

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2003年11月6日 (06.11.2003)

PCT

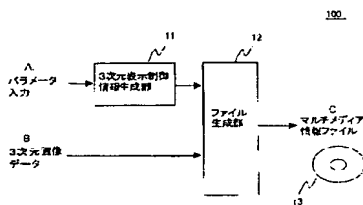
(10) 国際公開番号  
WO 03/092304 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 13/00, G06T 17/40 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒545-8522 大阪府 大阪市 阿倍野区長池町 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/05315
- (22) 国際出願日: 2003年4月24日 (24.04.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野村 敏男 (NOMURA, Toshio) [JP/JP]; 〒193-0944 東京都 八王子市 館町 5 5 6-1-1 0 5 Tokyo (JP). 堅田 裕之 (KATATA, Hiroyuki) [JP/JP]; 〒266-0005 千葉県 千葉市 緑区 誉田町 2-2 0-6 8 6 Chiba (JP). 伊藤 典男 (ITO, Norio) [JP/JP]; 〒266-0031 千葉県 千葉市 緑区 おゆみ野 2-9-4. H-2 Chiba (JP). 内海 端 (UCHIUMI, Tadashi) [JP/JP]; 〒279-0003 千葉県 浦安市 海楽 2-1 4-2 5-2 0 1 Chiba (JP). 青野 友子 (AONO, Tomoko) [JP/JP]; 〒262-0033 千葉県 千葉市 花見川区 幕張本郷 6-1 3-1 8-2 0 5 Chiba (JP). 矢部 博明 (YABE, Hiroaki) [JP/JP]; 〒270-0014 千
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2002-124671 2002年4月25日 (25.04.2002) JP  
特願2002-286098 2002年9月30日 (30.09.2002) JP  
特願2002-318253 2002年10月31日 (31.10.2002) JP  
特願2002-332713 2002年11月15日 (15.11.2002) JP  
特願2002-355508 2002年12月6日 (06.12.2002) JP

/続葉有/

(54) Title: IMAGE DATA CREATION DEVICE, IMAGE DATA REPRODUCTION DEVICE, AND IMAGE DATA RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像データ生成装置、画像データ再生装置、および画像データ記録媒体



A...PARAMETER INPUT  
B...3-DIMENSIONAL IMAGE DATA  
11...3-DIMENSIONAL DISPLAY CONDITION INFORMATION  
CREATION SECTION  
12...FILE CREATION SECTION  
C...MULTIMEDIA INFORMATION FILE

(57) Abstract: An image data recording device (100) includes a 3-dimensional display control information creation section (11) for inputting a parameter indicating a condition when imaging a 3-dimensional image, encoding the parameter, and creating imaging condition information and a file creation section (12) for creating a multi-media information file containing both of the imaging condition information and the 3-dimensional image data or at least one of the 3-dimensional image data and the 2-dimensional image data.

(57) 要約:

画像データ記録装置 (100) は、3次元画像を撮影する時の条件を表すパラメータを入力して、パラメータを符号化して撮影条件情報を生成する3次元表示制御情報生成部 (11) と、撮影条件情報と3次元画像データの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データの一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを作成するファイル生成部 (12) とを備える。



千葉県 松戸市 小金 4 4 4 番地 Chiba (JP). 高橋 真毅 (TAKAHASHI,Maki) [JP/JP]; 〒260-0834 千葉県 千葉市 中央区 今井 1-2 2-1 6-1 0 4 Chiba (JP). 伊藤 元浩 (ITO,H,Motohiro) [JP/JP]; 〒274-0824 千葉県 船橋市 前原 6-1-2 5-3 0 3 Chiba (JP). 辻本 雅俊 (TSUJIMOTO,Masatoshi) [JP/JP]; 〒266-0031 千葉県 千葉市 緑区 おゆみ野 2-2 9-1-1 1 0 Chiba (JP). 塩井 正宏 (SHIOI,Masahiro) [JP/JP]; 〒266-0005 千葉県 千葉市 緑区 誉田 2-2 4-7-A 1 0 1 Chiba (JP). 北浦 竜二 (KITAURA,Ryuji) [JP/JP]; 〒285-0811 千葉県 佐倉市 表町 2-3-1 8-B 1 0 3 Chiba (JP).

(74) 代理人: 深見 久郎, 外(FUKAMI,Hisao et al.); 〒530-0054 大阪府 大阪市 北区南森町 2 丁目 1 番 2 9 号 三井住友銀行南森町ビル 深見特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (国内): AF, AG, AI, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,

NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

画像データ生成装置、画像データ再生装置、および  
画像データ記録媒体

5

## 技術分野

この発明は、3次元表示するための画像データをファイルに生成する際に画像データに属性情報を付随させる画像データ生成装置、画像データ再生装置、および画像データ記録媒体に関するものである。

10

## 背景技術

従来、3次元画像を表示する様々な方法が提案されてきた。その中でも一般的に用いられているのは両眼視差を利用する「2眼式」と呼ばれるものである。すなわち、両眼視差を持った左目用画像と右目用画像を用意し、それぞれ独立に左右の眼に投影することにより立体視を行う。

15

図41は、この2眼式の代表的なものの1つである「時分割方式」を説明するための概念図である。

20

この時分割方式では、図41のように、左目用画像と右目用画像が垂直1ラインおきに交互にならんだ形に配置し、左目用画像を表示するフィールドと右目用画像を表示するフィールドを交互に切り替えて表示するものである。左目用画像及び右目用画像は通常の2次元表示時に比べて垂直解像度が半分になっている。観察者はディスプレイの切り替え周期に同期して開閉するシャッタ式のメガネを着用する。ここで使用するシャッタは、左目用画像が表示されている時は左目側が開いて右目側が閉じ、右目用画像が表示されている時は左目側が閉じて右目側が開く。このようにすることにより左目用画像は左目だけで、右目用画像は右目だけで観察されることになり、立体視を行うことができる。

25

図42Aおよび42Bは、2眼式のもう1つの代表的な方式である「パララクスバリア方式」を説明するための概念図である。

図42Aは、視差が生じる原理を示す図である。一方、図42Bは、パララクス

スバリア方式で表示される画面を示す図である。

図 4 2 B に示すような左目用画像と右目用画像のペアがストライプ状に並んだ画像を、図 4 2 A に示すように、画像表示パネル 9 1 に表示し、この画像に対応した間隔でスリットを持ついわゆるパララクスバリア 9 2 をその前面に置くことにより、左目用画像は左目 9 3 だけで、右目用画像は右目 9 4 だけで観察することにより立体視を行う。

ところで、特開平 1 1 - 4 1 6 2 7 号公報において、パララクスバリア方式と同様の原理に基づくレンチキュラ方式の 3 次元表示に用いる記録データ形式の一例が開示されている。

10 図 4 3 A ~ 4 3 C は、このような「レンチキュラ方式」の記録データ形式の一例を示す概念図である。

すなわち、図 4 3 A に示す左目用画像 1 0 1 と図 4 3 B に示す右目用画像 1 0 2 から、それぞれを間引きして図 4 3 C に示す 1 枚の混合画像 1 0 3 を作って記録し、再生時にはこの混合画像 1 0 3 を並べ替えることにより図 4 2 B に示したような合成画像が作成される。

15 上記の 2 眼式の例に限らず、3 次元画像を表示するには様々な方法があり、一般的に異なる表示方式間での記録データの互換性はない。

例えば、時分割方式用に記録されたデータをそのままパララクスバリア方式の 3 次元ディスプレイに表示することはできない。従って、従来の 3 次元表示システムにおいては、最初から表示方法を固定したデータ記録が行われており、記録データに汎用性を持たせることは考えられていない。例えば、パララクスバリア方式の 3 次元ディスプレイを使うと決めたら、そのディスプレイに表示するためのデータを記録媒体に記録するのだが、他の方式のディスプレイに表示する可能性などは考えられていないため、記録データがパララクスバリア方式のためのデータだという情報はファイル上に記録されない。

25 表示方式以外にも視点数や間引き方法など、3 次元表示に必要な情報はいろいろあるが、表示形式を 1 つに固定してしまっているためにそれらの情報もファイルには記録されない。いつも同じ形式を使うなら、あえてその情報を記録する必要がないからだが、このために記録データの汎用性が著しく損なわれている。例

えば、パララクスバリア方式（あるいはレンチキュラ方式）用のデータを記録する場合に限っても、左目用画像と右目用画像を別々のシーケンスとして記録することもできるし、図 4 3 C のような左目用画像と右目用画像が画面半分ずつ左右に並んだ混合画像を記録することもできるし、図 4 2 B のような左目用画像と右目用画像のペアがストライプ状に並んだ合成画像を記録することもでき、当然記録形式が違えばその後表示するための処理方法も異なるが、記録されたデータからはどの形式で記録されたかを知ることができないため、第三者がそのデータを手にした時、どのような処理によって表示すればよいのかがわからないという問題がある。

10

#### 発明の開示

本発明の目的は、3次元表示のための画像データに汎用性を持たせた画像データ生成装置、そのデータを再生する画像データ再生装置、ならびにその記録方式および記録媒体を提供することである。

15 この発明のある局面に従うと、画像データ生成装置であって、3次元画像データを表示するためのパラメータを入力する入力手段と、パラメータを符号化して3次元画像表示制御情報を生成する3次元画像表示制御情報生成手段と、3次元画像表示制御情報と3次元画像データとの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データの一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを作成するファイル作成手段とを備える。

20

この発明の他の局面に従うと、画像データ生成装置であって、3次元画像の撮影条件を表すパラメータを入力する入力手段と、パラメータを符号化して撮影条件情報を生成する情報生成手段と、撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを作成するフ

25

ファイル作成手段とを備える。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ生成装置であって、3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを生成する画像データ生成装置であって、撮影条件情報は水平方向視差数を示す情報もしくは垂直方向視差数

を示す情報の少なくとも一方を含む。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ生成装置であって、3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを生成する画像データ生成装置であって、撮影条件情報はカメラの配置形状を示す情報と、隣接するカメラ間の距離を示す情報と、カメラ配置面から輻輳点までの距離を示す情報のうち、少なくとも1つを含む。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ再生装置であって、3次元画像データを表示するためのパラメータを符号化して生成された3次元画像表示制御情報と3次元画像データの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを入力する入力手段と、マルチメディア情報ファイルの構造を解析して3次元画像表示制御情報と3次元画像データもしくは2次元画像データを抽出するファイル構造解析手段と、3次元画像表示制御情報を解析する3次元画像表示制御情報解析手段と、3次元画像データを再生するデータ再生手段と、再生された3次元画像データを変換するデータ変換手段とを備え、データ変換手段は、3次元画像表示制御情報解析手段の解析結果に基づいて、再生された3次元画像データを表示用に変換する。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ再生装置であって、3次元画像データを表示するためのパラメータを符号化した3次元画像表示制御情報と3次元画像データあるいは2次元画像データとを含むマルチメディア情報ファイルを入力する入力手段と、マルチメディア情報ファイルの拡張子を解析するファイル種別判定手段とを備え、ファイル種別判定手段は、マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含んでいるか否かを拡張子により判定する。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ再生装置であって、3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを再生する画像データ再生装置であって、撮影条件情報は水平方向視差数を示す情報もしくは垂直方向視差数を示す情報の少なくとも一方を含む。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ再生装置であって、3次元画

像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを再生する画像データ再生方法であって、撮影条件情報はカメラの配置形状を示す情報と、隣接するカメラ間の距離を示す情報と、カメラ配置面から輻輳点までの距離を示す情報のうち、少なくとも1つを含む。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ記録媒体であって、3次元画像データを表示するためのパラメータを符号化して生成された3次元画像表示制御情報と3次元画像データの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルが記録される。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ記録媒体であって、3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録した画像データ記録媒体であって、撮影条件情報は水平方向視差数を示す情報もしくは垂直方向視差数を示す情報の少なくとも一方を含む。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ記録媒体であって、3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録した画像データ記録媒体であって、撮影条件情報はカメラの配置形状を示す情報と、隣接するカメラ間の距離を示す情報と、カメラ配置面から輻輳点までの距離を示す情報のうち、少なくとも1つを含む。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ記録媒体であって、3次元画像を撮影する時の条件を表すパラメータを符号化して生成された撮影条件情報と3次元画像データの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録領域に記録する。

この発明のさらに他の局面に従うと、画像データ記録媒体であって、3次元画像データを表示するためのパラメータを符号化して生成された3次元画像表示制御情報と3次元画像データの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録領域に記録する画像データ記録媒体において、記録領域は3次元画像データもしくは2次元画

像データを記録するための画像記録領域と、音声データを記録するための音声記録領域と、付随情報を記録するためのサブコード領域を有する。

したがって、この発明によれば、3次元画像データと共に、3次元画像データを表示するための3次元画像表示制御情報をマルチメディア情報ファイルとして記録または構成するので、3次元画像データに汎用性を持たせ、1種類のマルチメディア情報ファイルで様々な3次元表示方式に柔軟に対応することが可能となる。

または、この発明によれば、マルチメディア情報ファイル中に含まれる3次元画像表示制御情報を解析することにより、3次元画像データを表示方法に合わせて適切に変換し、正しく表示することが可能となる。

または、この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの視点数を示す情報を含めることで、様々な視点数を持つ3次元画像データを、汎用性のあるマルチメディア情報ファイルとして記録、再生または構成することが可能となる。

この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データがどの視点位置のデータであるかを示す情報を含めることで、3次元画像データが複数のストリームとして記録されていても、1つのストリームとして記録されていても適切にデータを変換することが可能となる。

この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの間引き方向を示す情報を含めることで、表示する際のデータ復元を正しく行うことが可能となる。

この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データを撮影したカメラの配置を示す情報を含めることで、適切な視点補間や3次元モデル構築が可能となる。

この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの視差をずらす際の最大ずらし量を示す情報を含めることで、画像の作成者が是非見てもらいたいと思っているものが表示されなくなる事態の発生を防ぐことが可能となる。

この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの画像周辺に枠を表示するか否かを示す情報を含めることで、マルチメディア情報ファイルの



作成者が枠画像を表示するか否かを選択することが可能となる。

この発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの画像周辺に表示する枠画像データを示す情報を含めることで、3次元画像データに応じて適切な枠画像を表示することが可能となる。

5

#### 図面の簡単な説明

図1A～1Cは、本発明の実施の形態において生成されるマルチメディア情報ファイルの構造を示す図である。図1Aは、マルチメディア情報ファイルの構成を示し、図1Bは、各オブジェクトの構成を示し、図1Cは、3次元画像データの構造の一例を示す。

10

図2は、本実施の形態における画像データ記録装置100の構成を示すブロック図である。

図3は、画像データ再生装置200の構成を説明するためのブロック図である。

図4A～4Cは、3次元表示制御情報2に記述する具体的な情報を説明するための概念図である。図4Aは、3次元表示制御情報2に記述する具体的な情報を示し、図4Bは、音声と左目用画像と右目用画像のストリームを示し、図4Cは、間引き方向に対応するテーブルを示す。

15

図5A～5Cは、「視点数」および「視点位置」を説明するための概念図である。図5Aは、2眼式の例を示し、図5Bと図5Cは6眼式の例を示す。

20

図6は、6眼式の場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図である。

図7Aは、左目用画像と右目用画像が同じストリームとなっている場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図であり、図7Bは、多重化データを示す図である。

25

図8A～8Cは、「カメラ配置」の他の構成例を示す概念図である。図8Aおよび図8Bは、集中型の例を示し、図8Cは発散型の例を示す。

図9Aおよび9Bは、枠画像の構成を説明するための概念図である。図9Aは、枠画像を表示しない状態を示し、図9Bは、枠画像を表示した状態を示す。

図10A～10Cは、枠画像を表示させるために「枠画像データ」を供給する

構成を説明するためのブロック図である。

図 1 1 A ~ 1 1 D は、パララクスバリア方式で用いる液晶パネルとパララクスバリアのスリットの位置関係を示す概念図である。

5 図 1 2 A および 1 2 B は、サンプリングパターンを説明するための概念図である。

図 1 3 A ~ 1 3 E は、1 枚の画像を構成するために複数の視差像を並べる画像配置を説明するための概念図である。

図 1 4 A および 1 4 B は、3 次元表示制御情報および左目用画像と右目用画像を横に並べた画像データを示す概念図である。

10 図 1 5 A および 1 5 B は、各視差像を反転する構成を説明するための概念図である。

図 1 6 は、3 次元表示制御情報 2 の他に撮影条件情報 4 2 を付加したマルチメディア情報ファイルを示す概念図である。

図 1 7 は、撮影条件情報 4 2 に記述する具体的な情報の一例を示す図である。

15 図 1 8 は、2 つの視点の画像を得るために、カメラのレンズの前に装着するカメラアダプタ 7 1 を示す概念図である。

図 1 9 は、カメラアダプタを用いて撮影する場合に付加する撮影条件情報 4 2 の例を示す図である。

図 2 0 は、基線長および輻輳角を説明するための図である。

20 図 2 1 は、2 眼式あるいは多眼式の撮影においてカメラを直線状配置する場合のカメラの配置形状を示す概念図である。

図 2 2 は、2 眼式あるいは多眼式の撮影においてカメラを円周状配置する場合のカメラの配置形状を示す概念図である。

図 2 3 は、カメラが直線状配置の場合の撮影条件情報の例を示す図である。

25 図 2 4 は、格子状にカメラを配置する場合のカメラの配置形状を示す概念図である。

図 2 5 は、格子状にカメラを配置する場合に各カメラから得られる画像を示す図である。

図 2 6 は、カメラが格子状に配置されている場合における画像の配置を示す概

念図である。

図 27 は、カメラが平面状に配置される場合の撮影条件情報の例を示す図である。

5 図 28 は、3次元画像制御情報オブジェクトにおけるオブジェクトIDとして汎用のIDを用いる場合を示す図である。

図 29 は、3次元識別情報を示す図である。

図 30 は、マルチメディア情報ファイルの構成を示す図である。

図 31 は、3次元画像ファイルダウンロード処理のフローチャートである。

図 32 は、画像データ再生装置の第1の変形例を示すブロック図である。

10 図 33 は、画像データ再生装置の第2の変形例を示すブロック図である。

図 34 は、画像データ再生装置の第3の変形例を示すブロック図である。

図 35 は、番組配列情報という形で定期的に放送コンテンツの中に挿入される3次元識別情報を示す図である。

15 図 36 は、ヘリカルスキャン方式において、テープ上でデータが記録されるトラックを説明するための図である。

図 37 は、トラック72の1つを拡大して、そのデータ構成を示す図である。

図 38 は、画像記録領域75を拡大して、そのデータ構成を示す図である。

図 39 は、画像データ記録装置100の処理のフローを説明するためのフローチャートである。

20 図 40 は、撮影条件情報を付加したマルチメディア情報ファイルの生成手順を説明するためのフローチャートである。

図 41 は、2眼式の代表的なものの1つである「時分割方式」を説明するための概念図である。

25 図 42 Aおよび42 Bは、2眼式のもう1つの代表的な方式である「パララクスバリア方式」を説明するための概念図である。

図 43 A～43 Cは、「レンチキュラ方式」の記録データ形式の一例を示す概念図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の構成、作用および効果を図に従って説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付して、その説明は繰返さない。

図1A～1Cは、本発明の実施の形態において生成されるマルチメディア情報ファイルの構造を示す図である。

- 5      マルチメディア情報ファイルは3次元画像データと2次元画像データのどちらを含んでいてもよいが、以下では3次元画像データを含む場合の例について説明する。

まず、図1Aを参照して、マルチメディア情報ファイルは、ヘッダ制御情報1と、3次元表示制御情報2と、3次元画像データ3との少なくとも3つの構成要素を含んでいる。

3次元画像データ3は、静止画データでも動画データであってもよい。また、マルチメディア情報ファイルには音声データを一緒に記録してもよいが、簡単のためここでは省略する。また、これ以外の付加情報を含んでもよい。

- 15      なお、マルチメディア情報ファイルが2次元画像データを含んでいる場合には、3次元表示制御情報は付加されない。

それぞれの構成要素はオブジェクトと呼ばれる。各オブジェクトは、図1Bに示すような形をしている。すなわち、まずオブジェクトを識別するためのオブジェクトID4と、オブジェクトサイズ5とが書かれ、その後オブジェクトサイズ5で規定される長さのオブジェクトデータ6が続く。オブジェクトID4とオブジェクトサイズ5を合わせてオブジェクトヘッダと呼ぶ。このオブジェクトは階層構造をとることが可能である。

- 25      なお、図1Aにおいて、ヘッダ制御情報1、3次元表示制御情報2及び3次元画像データ3は、本来、それぞれヘッダ制御情報オブジェクト1、3次元表示制御情報オブジェクト2及び3次元画像データオブジェクト3と呼ぶべきものだが、呼称が長くなるのを避けるため、ここでは「オブジェクト」という表記を省略する。

図1Cは、3次元画像データ3の構造の一例を示す図である。3次元画像データ3では、オブジェクトIDやオブジェクトサイズを含むオブジェクトヘッダ7の後に、複数のパケット8が続く。パケット8はデータを通信する際の最小単位

であり、各パケットはパケットヘッダとパケットデータにより構成される。なお、3次元画像データ3は必ずしもパケット化されている必要はなく、一続きのデータ列であってもよい。

- 5      なお、以降の説明においてオブジェクトに記述する情報の詳細について説明する場合、以前に説明したものと同一の情報については説明を省略し、異なる部分についてのみ説明するものとする。

図2は、本発明のマルチメディア情報生成装置の一例である画像データ記録装置100の構成を示すブロック図である。

- 10      図2を参照して、画像データ記録装置100は、3次元表示制御情報生成部11と、ファイル生成部12とを備える。

- 3次元表示制御情報生成部11は、必要なパラメータを外部から受け取り、3次元表示制御情報を1つのオブジェクトとして生成する。ファイル生成部12は3次元表示制御情報と3次元画像データとを受け取り、さらにヘッダ制御情報を付け加えることによって、図1A～1Cに示したようなマルチメディア情報ファイル15を生成し出力する。ここでの3次元画像データは非圧縮データであってもよいし、圧縮符号化されたデータであってもよい。

なお、生成されたマルチメディア情報ファイルは記録媒体13に記録してもよいし、直接通信路に送出してもよい。

次に本実施の形態における画像データ再生装置について説明する。

- 20      図3は、図1Aに示したような3次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルが入力される画像データ再生装置200の構成を説明するためのブロック図である。

- 図3を参照して、画像データ再生装置200は、ファイル構造解析部21と、ファイルヘッダ解析部22と、データ再生部23と、表示部24と、3次元表示制御情報解析部25と、データ変換部26とを備える。マルチメディア情報ファイルは、記録媒体13から、あるいは通信路から供給される。

入力されたマルチメディア情報ファイルは、ファイル構造解析部21でヘッダ制御情報、3次元画像データ及び3次元表示制御情報のそれぞれが認識され、ヘッダ制御情報はファイルヘッダ解析部22へ、3次元画像データはデータ再生部

2 3 へ、3次元表示制御情報は3次元表示制御情報解析部2 5へそれぞれ送られる。

5       ファイルヘッダ解析部2 2ではヘッダ制御情報の解析を行い、3次元画像データの再生に必要な情報をデータ再生部2 3に渡す。データ再生部2 3では、データの逆多重化やパケットからのデータ取り出し、さらにデータが圧縮符号化されている場合にはその復号を行う。3次元表示制御情報解析部2 5では3次元表示制御情報を解析し、得られた情報をデータ変換部2 6に渡す。データ変換部2 6は所望の3次元表示形式に合うように復号された3次元画像データを変換し、表示部2 4へ出力する。表示部2 4は再生装置から独立した単体の3次元ディスプレイであつてもよい。

10       図4 A～4 Cは、3次元表示制御情報2 に記述する具体的な情報を説明するための概念図である。

      図4 Aにその一部を示すように、3次元表示制御情報2 に記述する具体的な情報には、視点数、各視点位置に対応するストリーム、間引き方向、カメラ配置、  
15   視差量シフト限度、枠表示の有無、枠画像データ、視差像切替ピッチ、サンプリングパターン、画像配置、反転の有無などがある。

      以下、図4 Aに示した3次元表示制御情報について、さらに詳細に説明する。

      図4 Aにおける「視点数」とは、文字通り視点すなわち視差像の数であり、上述の2眼式のデータであれば2となる。

20       カメラを用いた撮影ではカメラが眼の役割をするので、撮影時に使用したカメラの数ということもできる。人間の眼は2つしかないので、視点数が3以上の場合、データとしては冗長であるが、観察者の移動に合わせて観察像が変化するのでより自然な立体視が可能となる。

      図4 Aにおいて視点数を記述した行の次の2行（視点位置L、視点位置R）は、  
25   それぞれ左の視点位置と右の視点位置に対応する「ストリーム番号」を示している。

      ここで、「ストリーム番号」についてさらに詳しく説明する。

      図4 Bに示すように、音声と左目用画像と右目用画像のそれぞれが別のストリームとなっており、それをパケット多重化して記録する場合を考えると、多重化

されたデータにおいて各パケットが音声データなのか左目用画像データなのか右目用画像データなのかを識別するために、各ストリームに固有のストリーム番号が付与される。

5 図4Bの例では、音声ストリームにはストリーム番号1、左目用画像データにはストリーム番号2、右目用画像データにはストリーム番号3を対応させ、各パケットヘッダにこのストリーム番号を書くことによってデータ種別を明示する。

このストリーム番号を用いることにより、図4Aにおいては、左目用画像はストリーム番号2、右目用画像はストリーム番号3のデータであることを示している。なお、従来の2次元画像データを取り扱うマルチメディア情報ファイルにおいて、多重化されたストリームに対しては音声と画像の区別しか必要ないため、  
10 視点位置との対応を記述したこの情報は3次元画像データを取り扱う場合に特有のものである。

以下、さらに図5A～5Cに示す概念図を用いて、上記「視点数」、「視点位置」について、さらに説明しておく。

15 図5Aは、2眼式の例を示しており、図5Bと図5Cは6眼式の例を示している。図5Aの2眼式の場合は、左と右という指定の仕方では視点位置を特定することができる。

これに対して、6眼式の場合、図5Bのように、たとえば、左側において、中央から数えて何番目であるかに応じて、「L1」、「L2」、「L3」と表現する。  
20 右側も同様である。

あるいは、6眼式の場合、図5Cのように左からの通し番号で何番目と表現することも可能である。さらには、図5Bおよび図5C以外の種々の方法が考えられる。

視点位置をどのように表現するかについては、あらかじめ送信側と受信側で規格あるいは決まり事として共有されている必要がある。何の取り決めもなしでは、  
25 例えばch3と書いてあっても左から3番目なのか右から3番目なのかがわからなくなってしまうからである。

図6は、6眼式の場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図であり、図4Aと対比される図である。

図6では、音声ストリームはストリーム番号1であって、画像ストリームについては、たとえば、視点位置1～6にストリーム番号2～7を対応させている。そして、各パケットヘッダにこのストリーム番号を書くことによってデータ種別を明示する。

- 5      一方、図7Aおよび7Bは、左目用画像と右目用画像が同じストリームとなっている場合において、視点位置と対応するストリームの記述の例を示す概念図である。

- 10      図7Aに示すように、視点位置Lと視点位置Rには同じストリーム番号（この場合はストリーム番号2）を記述する。この時の多重化データは図7Bに示すようになり、複数の視差像が1枚の画像に合成されている3次元画像データを記録伝送する場合には、この形態を用いるとよい。

ここで、再び、図4Aに戻って、図4Aにおける「間引き方向」とは、データを間引いた方向を示すものである。

- 15      例えば、上述した「パララクスバリア方式（あるいはレンチキュラ方式）」において、図42Bのように左目用画像と右目用画像のペアが縦ストライプ状に並んでいるような画像を作成する場合、左目用画像と右目用画像のそれぞれは通常の2次元画像と比較して水平方向の解像度が半分になっている。この場合は、  
20      「間引き方向」には、水平方向に間引きされているという情報を記述する。これは左目用画像と右目用画像がそれぞれ独立した2つのストリームであるか、上述した図43Cのような混合画像の形になった1つのストリームであるかには関係しない。

一方、上述した図41は、垂直方向に間引きが行われている画像を示している。したがって、図41の様な場合では、「間引き方向」には、垂直方向に間引きされているという情報を記述する。

- 25      また、図43A、43Bのように間引きしていない画像をそのまま伝送し、表示する直前に間引く場合もあり、その場合はファイルに記録された状態では間引きされていないので、間引き方向の情報としては「間引きなし」と記述する。

なお、この間引き方向のようにパラメータを数値で表現することが困難な場合、図4Cに示すようなテーブルを設定し、そのインデックスを記述するという方法



を取ることが望ましい。

例えば、間引き方向が水平方向の場合は、図 4 A の間引き方向の欄に「1」と記述すればよい。この際、インデックスとその意味するものを対応づけた図 4 C のようなテーブルは、送信側と受信側で規格あるいは決まり事として共有されている必要がある。このような表現方法は他のパラメータにも適用することができる。

さらに、図 4 A における「カメラ配置」とは複数のカメラをどのように並べて撮影したかを示すものであり、平行型 (parallel)、集中型 (convergent)、発散型 (divergent) の 3 つに大別される。

10 上述した図 5 A ~ 5 C は平行型の例であり、各カメラの光軸が平行になるように配置されたものである。

図 8 A ~ 8 C は、「カメラ配置」の他の構成例を示す概念図である。

図 8 A と図 8 B は集中型の例であり、全てのカメラの光軸がある 1 点に集まるように配置されたものである。

15 一方、図 8 C は発散型の例であり、全てのカメラの光軸がある 1 点から出ていくように配置されたものである。

ここで、図 8 A は 2 眼式の、図 8 B、8 C は 6 眼式の例を示している。この情報は視点補間や 3 次元モデル構築の際に活用される。

次に、再び図 4 A に戻って、図 4 A における「視差量シフト限度」について説明する。

20 一般的に、図 4 1 や図 4 2 A、4 2 B を用いて説明したような両眼視差を利用して立体視するような表示においては、視差量を変化させることにより奥行き感を調整することができる。

25 視差量を変化させるには、具体的には、例えば図 4 2 B に示す合成画像において左目用画像はそのままにしておき、右目用画像だけを左右どちらかにずらすことにより実現できる。このように画像を左右にずらすことにより視差量を変化させると、表示画面の幅は限られていることから、ずらした分だけ画面の外にはみ出ることになり、その部分は表示できなくなる。従って、極端なずらし量を許すと画像の作成者が是非見てもらいたいと思っているものが表示されなくなる事態

が発生する。このため、それを防ぐためにずらし量に制限を設ける。これが「視差量シフト限度」であり、例えば±16ピクセルというように範囲指定する。

図4Aにおける「枠表示の有無」は、3次元画像データの周囲に枠画像を表示するかどうかを指定する情報である。この枠画像は画面に変化を付けたり、面白味を付加するため、あるいは立体視をしやすいように表示するものである。

図9Aおよび9Bは、枠画像の構成を説明するための概念図である。

図9Aは、枠画像を表示しない状態を示し、画面全体が通常の3次元画像表示領域31であり、ここではその幅をWとする。

これに対し、図9Bは、枠画像を表示した状態である。画面全体の大きさは図9Aと変わらないが、画面の外周には幅 $\Delta d$ の枠画像33が表示され、その内側が3次元画像表示領域32となる。したがって、枠画像を表示しない場合と比較して、枠画像を表示した場合には枠の分だけ3次元画像表示領域が狭くなり、3次元画像表示領域32の幅をW1とすると、 $W = W1 + 2 \cdot \Delta d$ の関係がある。なお、枠画像33の四辺の幅は各辺によって異なってもよい。また、枠画像33はそれ自体が立体視できるような3次元的な枠でもよいし、平面的に見える2次元的な枠でもよい。

このとき表示する枠画像データは、再生装置にあらかじめ準備しておいてもよいし、マルチメディア情報ファイルの中に含めて3次元画像データと一緒に送るようにしてもよい。

図10A～10Cは、このような枠画像を表示させるために「枠画像データ」を供給する構成を説明するためのブロック図である。

まず、図10Aは、画像データ再生装置200に、「枠画像データ」を予め準備しておく場合の一つの構成の例を示す。図10Aは、図3に示した画像データ再生装置200における3次元表示制御情報解析部25の構成の詳細を示したものである。

図10Aを参照して、3次元表示制御情報解析部25は、枠画像付加制御部27と枠画像格納メモリ28とを備える。枠画像付加制御部27は、入力された3次元表示制御情報のうち枠表示の有無に関する情報を解析し、枠表示有りとなっている場合には枠画像格納メモリ28に予め準備されている枠画像をデータ変換

部 26 へ出力する。データ変換部 26 では、3 次元画像データにこの枠画像を重畳して表示部 24 へと出力する。

図 10B は、枠画像データを再生装置に予め準備しておく場合の別の構成の例を示す。すなわち、図 10B は、図 3 に示した画像データ再生装置 200 における 3 次元表示制御情報解析部 25 の他の構成の詳細を示したものである。

図 10B を参照して、3 次元表示制御情報解析部 25 は、枠画像付加制御部 27 と、枠画像選択部 29 と、複数の枠画像格納メモリ 28-1 ~ 28-3 とを備える。

図 10B の例では、枠画像付加制御部 27 において枠表示有りと判断された場合には、さらに複数準備されている枠画像のうちどの枠画像を使うかを枠画像選択部 29 が判定し、適切な枠画像格納メモリから枠画像データを読み出してデータ変換部へ出力する。どの枠画像を使うかは 3 次元表示制御情報の中に枠画像データを示す情報として記述する。図 10B のような場合は、パターン 1、パターン 2 等と記述することで指定することができる。複数の枠画像としてはテクスチャが異なる枠画像、あるいは飛び出し量が異なる立体的な枠画像を用いることができる。このようにすることにより、3 次元画像データに応じて適切な枠画像を表示することができる。

また、デフォルトで使用する枠画像を設定しておき、枠表示有りで枠画像データが指定されていない場合あるいはデフォルトの枠画像が指定された場合にはデフォルト設定されている枠画像を用いるようにしてもよい。枠画像データとして指定された枠画像パターンを再生装置が持っていない場合は、デフォルト設定されている枠画像で代用するものとしてもよい。

なお、図 10A の場合、準備されている枠画像データが 1 つしかないため明示的に指定する必要はないが、枠画像データを示す情報として「デフォルト」と記述してもよい。

図 10A、10B のような形態の場合、枠画像のデータは画像データ再生装置 200 内に格納されており、3 次元表示制御情報中に記載される情報は、予め用意されている 1 または複数の枠画像の中からどの枠画像を使用するかを示す選択情報である。

一方、図10Cは、枠画像データがマルチメディア情報ファイルの中に含まれて3次元画像データと一緒に送られる場合において、画像データ再生装置200における3次元表示制御情報解析部25の構成の例を示す。

図10Cを参照して、3次元表示制御情報解析部25は、枠画像付加制御部27を備える。枠画像付加制御部27は枠表示有りと判定した場合には、3次元表示制御情報として含まれている枠画像のデータをデータ変換部26へ送る。すなわち、この例では枠画像データを示す情報として選択情報を記述するのではなく、枠画像データそのものを記述する。このようにすることにより、マルチメディア情報ファイルの送り手が自由に生成した枠画像を付加することができる。

10 (3次元表示制御情報の他の構成)

以下では、主に上述した図42Aおよび42Bに示したパララクスバリア方式あるいはレンチキュラ方式に用いられる3次元画像データをファイル化する際に用いられる3次元表示制御情報の例について説明する。

図4Aにおける「視差像切替ピッチ」は、図42Bのように異なる視差像のストライプを繰り返し配置する際の切替周期を示すものである。

15 図11A～11Dは、パララクスバリア方式で用いる液晶パネルとパララクスバリアのスリットの位置関係を示す概念図である。

図11A～11Dには、3次元画像を表示する液晶パネル106を示しているが、ここではR、G、Bがまとまって1組となった単位(105)をピクセル、  
20 R、G、Bの各エレメントをサブピクセルと呼ぶことにする。すなわち、1ピクセル=3サブピクセルである。

図11Aは、パララクスバリア方式において視差像切替ピッチが1ピクセルである場合を示している。この場合、2ピクセルに対して1つのスリット104が割り当てられる。図11Bは、図11Aを上から見た図である。図11Bに示すとおり、液晶パネル106に表示する像は右目用画像と左目用画像が1ピクセルごとに交互に配置されている。この場合のパララクスバリア107のスリット間隔は2ピクセルとなる。

一方、図11Cはパララクスバリア方式において視差像切替ピッチが1サブピクセル(1/3ピクセル)である場合を示している。この場合、2サブピクセル

に対して1つのスリット104が割り当てられる。図11Dは、図11Cを上から見た図である。図11Dに示すとおり、液晶パネル106に表示する像は右目用画像と左目用画像が1サブピクセルごとに交互に配置されている。この場合のパララクスバリア108のスリット間隔は2サブピクセルとなる。

- 5     図4Aにおける「サンプリングパターン」は、原画像から水平方向に間引きを行って左目用画像および右目用画像を作る際に、どのような間引き方法を用いたかを示すものである。

このサンプリングパターンには、「色再現性優先方式」と「解像度優先方式」がある。

- 10     図12Aおよび12Bは、サンプリングパターンを説明するための概念図である。

図12Aは、「色再現性優先方式」を示し、図12Bは、「解像度優先方式」を示す。

- 15     図12Aおよび12Bでは、画像データをR0、G1などの形式で表現しているが、最初のR、G、Bは色成分を、それに続く0、1等の数字はピクセルの水平位置を表している。

- 20     図12Aの色再現性優先方式では、データを半分の間引く際にピクセル単位で間引いている。間引かれて残ったデータは1ピクセルおきにサンプリングされた偶数番号の位置のみのデータとなる。この方式では残ったR、G、Bの組は間引き前と変わらないため、色再現性がよい。

- 25     一方、図12Bの解像度優先方式では、データを半分の間引く際にサブピクセル単位で間引いている。間引き後はピクセル位置0のデータはRとBの成分だけがあり、ピクセル位置1のデータはGの成分だけがある。間引き前のデータと比較するとR、G、Bの組が同じピクセルは存在しないが、間引き後のデータには全てのピクセル位置のデータが少なくとも1つの色成分については含まれている。このため、実感できる解像度は高くなる。このため、例えば斜め線のギザギザが目につきにくくなる。

なお、図12Bの解像度優先方式は視差像切替ピッチがサブピクセル単位であることを前提としているため、図11Aに示したような視差像切替ピッチが1ピ

クセルの場合には、原理的に図 1 2 A の色再現性優先方式しか選択できない。

3 次元表示制御情報としてサンプリングパターンの情報を記録することで、マルチメディア情報ファイルに記録された 3 次元画像データのサンプリングパターンと、画像データ再生装置の表示デバイスのサンプリングパターンが異なる場合に、誤った表示を回避することが可能である。このようにサンプリングパターンが異なる場合、例えば画像データ再生装置で自動的にサンプリングパターンを変換し、3 次元表示を行っても良いし、3 次元表示と 2 次元表示を切り替え可能な場合には、2 次元表示に切り替えて表示を行っても良い。あるいは、当該 3 次元画像データが表示デバイスのサンプリングパターンと異なる旨、又は当該 3 次元画像データが再生出来ない旨を表示することも可能である。

図 4 A における「画像配置」は、図 4 3 C に示したように複数の視差像を並べて 1 枚の画像を構成して伝送記録する際に必要となる情報である。

図 1 3 A ～ 1 3 E は、このような 1 枚の画像を構成するために複数の視差像を並べる画像配置を説明するための概念図である。

水平方向に間引いた左目用画像と右目用画像を横に並べて 1 枚の画像とする場合、図 1 3 A に示すように左目用画像を左側に、右目用画像を右側に配置する形態がまず考えられる。これとは別の形態として、図 1 3 B に示すように左目用画像を右側に、右目用画像を左側に配置することも可能である。

また、垂直方向に間引いた左目用画像と右目用画像を縦に並べて 1 枚の画像とする場合、図 1 3 C に示すように左目用画像を上、右目用画像を下に配置することもできるし、図 1 3 D に示すように左目用画像を下、右目用画像を上配置することもできる。

したがって、複数の視差像が左右に並んでいるのか上下に並んでいるのか、また、左目用画像が左右あるいは上下のどちら側にあるのかを示す情報を記述することによりこれらを区別する。なお、視点数（視差像の数）は 2 には限定されない。

また、間引き方向と画像を並べる方向とは独立して考えることができる。すなわち、水平方向に間引いた画像であっても図 1 3 E に示すように上下に並べることも可能である。逆に、間引き方向と画像を並べる方向を連動させることにすれ

ば、どちらかの情報を省略することが可能になる。

ところで、先に説明した間引き方向の情報は左目用画像、右目用画像それぞれに対して独立に設定してもよい。図14Aに示した3次元表示制御情報の例では、左目用画像間引き方向として間引きなし、右目用画像間引き方向として水平方向と記述している。このような場合、左目用画像と右目用画像を横に並べた画像は  
5 図14Bに示すようになり、左目用画像と右目用画像の大きさが異なる。このようにすることにより、2次元画像のみが表示できる表示部を持つ画像データ再生装置と、3次元画像も表示可能な表示部を持つ画像データ再生装置のどちらにおいても良好な画像再生を行うことができる。すなわち、2次元画像のみが表示できる画像データ再生装置では、図14Bに示す画像データを受け取った場合、左  
10 目用画像のみを表示することにより、間引きされていない高解像度の2次元画像を再生することができる。3次元画像が表示可能な画像データ再生装置では、図14Bに示す画像データを受け取った場合、左目用画像を水平方向に間引いて右目用画像と同じ解像度にした後で3次元表示用のデータ変換を行うことにより、  
15 図13Aに示したような画像データを受信した場合と同様の3次元表示を行うことができる。

図4Aにおける「反転の有無」は、複数の視差像を並べて1枚の画像を構成する際に、各視差像が反転しているかどうかを示すものである。

図15Aおよび15Bは、このような各視差像を反転する構成を説明するための  
20 の概念図である。

図15Aは、左目用画像61を左側に、右目用画像62を右側に単に並べた状態である。ここで、右目用画像62の左右を反転したとすると、図15Bに示すようになる。画像を符号化して記録伝送する場合、類似した特徴を持つ領域は固まっていた方が、符号化効率が向上するケースがある。このため、図15Aの画像を符号化するよりも図15Bの画像を符号化した方が符号化効率が高くなる  
25 ことがある。図15Bのような配置とした場合、再生装置200では右目用画像を再反転して元に戻すことが必要である。

2つの視差像を左右に並べた場合に取り得る状態としては、反転なし、左側画像反転、右側画像反転、両画像反転の4つが考えられる。ここで、左側画像とは

左右に並べられた2つの画像のうち、左側の画像であるという定義を用いる。したがって、図13Aの並べ方をした場合、左側画像は左目用画像であるが、図13Bの並べ方の場合は左側画像は右目用画像となる。なお、左側画像反転と記述する代わりに左目用画像反転と記述することも可能である。先に説明した画像配置の情報をを用いることにより、左目用画像が左右どちらに配置されているかを知ることができるからである。

(撮影条件情報)

マルチメディア情報ファイルには、図16に示すように、3次元表示制御情報2の他に撮影条件情報42を付加してもよい。

10     なお、このような撮影条件に関するデータは、たとえば、図2に示した画像データ記録装置100の構成において、3次元表示制御情報生成部11にパラメータの一部として与えられるものとする。このとき、3次元表示制御情報生成部11は、撮影条件に関するデータがパラメータとして与えられた場合、上述した3次元表示制御情報2に加えて、撮影条件に関するデータを符号化して以下に説明  
15     するような撮影条件情報42を生成し、ファイル生成部12に与える。ファイル生成部12は、パラメータとして与えられたデータに含まれる情報に応じて、3次元表示制御情報2の他に、撮影条件情報42と3次元画像データ3の両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを作成する。

20     撮影条件情報42に記述する具体的な情報の一例を図17に示す。図17における視点数とカメラ配置は、図4Aに示した3次元表示制御情報の中にも記述されていたものである。このようにいくつかの情報が3次元表示制御情報と撮影条件情報の間で重複して記述されていてもよいし、どちらか一方にだけ記述されていてもよい。

25     図17は視点数が2の場合の例を示している。図5Aに示したようにカメラを2台配置して2つの視点の画像を撮影する場合には、それぞれのカメラ固有の情報(固有パラメータ)を別々に記載する。固有パラメータとしては、レンズの焦点距離、Fナンバー、露出時間、シャッタースピード、絞り、ゲイン、ホワイトバランス、フォーカス、ズーム量、ガンマ値などが含まれる。2台のカメラの特



性が同じであれば、両方のカメラに共通の情報であるようにした上で、固有パラメータを1つにまとめることも可能である。例えば、撮影条件情報中に固有パラメータが1セットしか記載されていなければ、その固有パラメータは全ての視点のカメラについて適用されるというルールを設けるとよい。

- 5       また、撮影条件情報4 2にはカメラ間相互の位置関係を示す外部パラメータも含まれる。具体的には例えば視点位置Lのカメラを基準とした場合における視点位置Rのカメラの位置を3次元座標形式で表したものと(図1 7では mm 単位で記述)、輻輳角などが該当する。カメラの光軸を平行に配置した場合には輻輳角は0度となる。

- 10       これらの撮影条件情報は撮影した3次元画像データを後に編集・加工する際に、データの素性を知って適切な処理を行うために用いられる。また、視点補間や3次元モデル構築の際にも有効に利用できる。

- 一方、2つの視点の画像を得るために、図1 8に示したようなカメラアダプタ7 1をカメラのレンズの前に装着して撮影することも可能である。図1 8においては実線がミラーを(アダプタの内側のみ)、点線が開口部を示す。カメラアダプタ7 1の内部はミラーとなっており、異なる視点に入射する光線(図1 8では破線で示す)をカメラのレンズ口径内に収める働きをする。すなわち、カメラアダプタ7 1を装着することにより、仮想的に2台のカメラを使用しているものとみなすことができる。撮影される画像は左半分が視点位置Lの画像、右半分が視点位置Rの画像となる。

- 20       このようなカメラアダプタを用いて撮影する場合に付加する撮影条件情報4 2の例を図1 9に示す。カメラアダプタ固有の情報として、アダプタメーカ、アダプタ形式、アダプタ型番等を記述する。アダプタ形式としては例えばミラー型、プリズム型などの種類を記述する。さらに、片方の視点当たりの画角(視野範囲)を記述してもよい。カメラアダプタを用いる場合も、図1 7の場合と同様、外部パラメータを記述することができる。図1 9では2つの視点位置の相互関係を基線長と輻輳角で表している。

基線長は、図2 0における距離Bであり、輻輳角は $\theta$ で表される。ここで図2 0における点Cは、視点位置Lのカメラ光軸と視点位置Rのカメラ光軸が交差す

る点、すなわち輻輳点を表す。図18のカメラアダプタ71の場合は左と右の開  
口部の中心距離、すなわち図18中に示した距離Bが基線長に相当する。

図19の例ではさらに飛び出し方向と立体強度を記述している。

「飛び出し方向」とは画像中に含まれる被写体が輻輳点よりも前にあるか、後  
ろにあるかを示す情報で、「飛び出しのみ」、「引っ込みのみ」、「両方」の3  
5 種類から選択する。すなわち、全ての被写体が輻輳点よりも手前に存在する場合  
には「飛び出しのみ」を、全ての被写体が輻輳点よりも奥に存在する場合には  
「引っ込みのみ」を、被写体が輻輳点の手前と奥の両方に存在する場合には「両  
方」を選択する。

10 なお、「飛び出し方向」は必ずしも全ての被写体の配置に基づいて決定する必  
要はなく、主たる被写体の配置に基づいて決定してもよい。すなわち、主たる被  
写体の一部が輻輳点よりも手前に飛び出している場合に「飛び出し」、主たる被  
写体が輻輳点よりも奥に存在する場合に「引っ込み」と記述してもよい。この場  
合は「飛び出し」と「引っ込み」の2種類の情報から選択する。

15 「立体強度」とは立体感の大小を示す指標である。3次元画像は視差を有し、  
観察者は視差によって立体感を感知する。3次元画像の各画素の視差は異なるが、  
例えば大きな視差を有する画素が多い3次元画像の立体感は大きく、大きな視差  
を有する画素が少ない3次元画像の立体感は小さい。したがって、立体強度は画  
素毎の視差の平均値（静止画では画面全体の平均値。動画像の場合は動画像全体  
20 の平均値）によって客観的に決めても良いし、主観評価によって決めても良い。  
あるいは、両者の加重平均によって決定しても良い。客観評価値としては、平均  
値の代わりに加重平均値、メディアン、最大値などを利用しても良い。動画の場  
合はフレーム毎の最大値を求め、この最大値の全フレームにわたる平均値、メデ  
ィアン、最大値などを客観評価値としても良い。「飛び出し方向」や「立体強  
25 度」の情報は3次元画像コンテンツの検索時に利用することができる。

図17及び図19では視点数が2の場合の例について説明したが、視点数が3  
以上であっても同様の考え方をを用いてカメラ間相互の位置関係を記述すること  
ができる。すなわち、図17のような記述方法においてはどれか1つのカメラを基  
準とし、それ以外のカメラについては基準カメラに対する相対位置を3次元座標

を用いて各カメラごとに記述する。輻輳角は隣接する2つのカメラごとについてそれぞれ記述する。例えば視点数がNの場合は輻輳角を示す情報を(N-1)個記述する。図19のような記述方法における基線長についても、隣接する2つのカメラごとについて記述すればよい。すなわち、この場合も視点数がNの時、基線長を示す情報を(N-1)個記述する。

5       なお、図19では視点数=2、カメラ配置=集中型、基線長=50mm、輻輳角=30度と表現することでカメラの配置を記述する例を説明したが、これとは別の方法によってカメラの配置に関する情報を記述することも可能である。この点について以下に説明するが、いわゆる立体視を行う場合はカメラ配置として先述の集中型もしくは平行型を用いるので、ここではこれを前提とする。

10       2眼式あるいは多眼式(視点数が3以上の場合)の撮影においてカメラを複数配置する場合、カメラの配置形状に着目すると図21に示すような直線状配置と図22に示すような円周状配置に大別される。

15       図21の例では複数(4台)のカメラが1本の直線上に配置されており、各カメラ間の距離は全てeで等しくなっている。このような場合の撮影条件情報の例を図23に示す。カメラ配置形状としては「直線状」や「円周状」などと記述するものとし、図23の例では直線状、カメラ間距離を70mmとしている。各カメラの光軸は1点(輻輳点)で交わるように配置され、カメラ群が配置されている直線からこの交差点までの距離Dを「輻輳点までの距離」として記述する。図23の例ではこれを100cmとしている。なお、輻輳点までの距離Dが有限値の場合はカメラ配置が集中型であることに相当し、カメラ配置が平行型である場合は輻輳点までの距離Dを無限大と記述することによって表現することが可能である。

20       図22の例では複数(4台)のカメラが同一の円周上に配置されており、各カメラ間の距離は全てeで等しくなっている。各カメラの光軸は円の中心点で交わるものとする、中心点と輻輳点が一致することになる。円周状配置の場合、円の半径rを輻輳点までの距離として記述する。また、各カメラ間の距離が等しい場合は各カメラ間の中心角 $\theta$ も等しくなるので、カメラ間距離の代わりにカメラ間の角度(輻輳角)を記述してもよい。

複数のカメラを配置する場合、直線状や円周状の配置形状にとらわれず、またカメラ間隔も非等間隔とするように自由に配置することも可能であるが、撮影された画像を実際に利用する立場で考えると直線状あるいは円周状の配置形状を用い、等間隔に配置するのが合理的である。このような場合、カメラ配置形状、幅  
5 輻点までの距離、カメラ間距離の3つのパラメータを用いることによってカメラの配置を効率的に記述することができる。

ところで、これまでの例ではカメラを水平方向に並べる例について説明してきたが、図24に示すように水平、垂直両方向に、すなわち格子状にカメラを配置してもよい。このようにすることにより、水平視差のみならず垂直視差をも記録  
10 することができる。このようなカメラ配置は例えばインテグラル・フォトグラフィと呼ばれる3次元技術において用いられる。

図24は、たとえば、水平方向4列、垂直方向3列、合計12台のカメラを配置する例を示している。12台のカメラに対して左上から右下に向かってラスト順に番号を付けると、図25に示すように各カメラから合計12枚の画像が得ら  
15 れる。

図13A～13Eでは2枚の画像を横に並べたり縦に並べたりする例を示したが、図24のようにカメラが格子状に配置されている場合には、図26に示すように画像もやはり格子状に並べることができる。この場合は図4Aに示した画像配置の情報として「格子状配置」と記述すればよい。

図24のようにカメラを格子状に配置する場合、単に視点数だけを記述したのでは水平方向、垂直方向にそれぞれ何列あるのかがわからないので、このような場合には図27に示すように、撮影条件情報として水平方向の視点数と垂直方向の視点数を別々に記述するとよい。水平方向視点数に垂直方向視点数を乗じたものが総視点数となる。図27では撮影条件情報の例を示したが、3次元表示制御  
20 情報においても同様である。

また、先にカメラ配置形状については直線状もしくは円周状と説明したが、図24のようにカメラを垂直方向にも配置する場合、これらはそれぞれ平面状配置と球面状配置に拡張される。この場合もカメラ間距離と幅輻点までの距離は直線状もしくは円周状の場合と同様に定義できる。

以上説明したような「3次元表示制御情報」の各項目は、マルチメディア情報ファイルに対して、全てが必須というわけではなく、必要に応じて省略することが可能である。その場合は、どの項目が記載されているかがわかるように別途定めておけばよい。

5       (3次元識別情報)

10       なお、図4AにおけるオブジェクトIDは、この位置から情報オブジェクトの単位が始まることを示すとともに、この情報オブジェクトが3次元表示制御情報に関するものであることをも示す。すなわち、このようなオブジェクトIDは、マルチメディア情報ファイルが3次元画像制御情報を含む、すなわち3次元画像  
10       データを含むことを示す3次元識別情報としても機能する。

15       一方、図28に示すように3次元画像制御情報オブジェクトにおけるオブジェクトIDとして汎用のIDを用いることもできる。この場合は、このIDは単にこの位置から情報オブジェクトの単位が始まることだけを示し、その情報オブジェクトに書かれている情報がどのような種類のものかを示す情報はそのオブジェクト内に別途設けられる。

15       図28ではこの情報オブジェクトが3次元表示制御情報に関するものであることを示す情報として、3D-001という3次元識別情報が書かれている。この3D-001はあくまでも一例であり、任意の数字や文字列を3次元識別情報として使用することができる。

20       上記の例では3次元識別情報は3次元画像データを含むことを示すために用いられているが、異なる3次元表示方式に対して異なる3次元識別情報を与えることにより、それらを区別することができる。例えば、パララクスバリア方式用のデータに対して3D-001、液晶シャッター方式用のデータに対して3D-002を3次元識別情報として与えてもよい。

25       さらに、3次元識別情報は図29に示すように、それだけで1つの情報オブジェクトを構成してもよい。この場合、図30に示すようにマルチメディア情報ファイルが3次元識別情報41と3次元表示制御情報2を別オブジェクトとして保持してもよい。

25       なお、図30の例では、ヘッダ制御情報1、3次元識別情報41、3次元表示

制御情報 2、3 次元画像データ 3 の順で記録されている状態を示しているが、記録順序はこの順序に限定されるものではない。例えば 3 次元識別情報 4 1 をファイル先頭に記録すれば、当該マルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含むか否かを素早く判定することが可能である。また、図 3 0 では 3 次元識別情報 4 1、3 次元表示制御情報 2 をヘッダ制御情報 1 とは別オブジェクトとして設けているが、これらの情報はヘッダ制御情報 1 内に設けるようにしてもかまわない。

なお、マルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含むことを示すために、3 次元識別情報の代わりに専用の拡張子を用いることができる。例えば、通常の 2 次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルに対して「j p g」という拡張子を用いる時、3 次元画像データを含むマルチメディア情報ファイルに対して「3 d a」という拡張子を用いるようにすることにより、マルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含んでいるかどうかを拡張子によって識別することができる。また、異なる 3 次元表示方式に対して異なる拡張子を定めることにより、それらを区別することができる。例えば、パララクスバリア方式用のデータを含むマルチメディア情報ファイルに対して「3 d a」、液晶シャッター方式用のデータを含むマルチメディア情報ファイルに対して「3 d b」を拡張子として用いる。

拡張子によって 3 次元識別を行う利点は、ファイルの内部を解析することなく、そのファイルが 3 次元画像データを含んでいるかどうか、あるいはどのような 3 次元表示方式のデータを含んでいるかを判定できる点にある。例えば、ハードディスク上に多くのマルチメディア情報ファイルが存在する時、自身の端末で再生可能なファイルがどれであるかを素早く見付けることができる。あるいはサーバ上に複数のマルチメディア情報ファイルが存在する時、2 次元画像しか再生できない端末が 3 次元画像をダウンロードしないようにすることが可能になる。

一方、前述の 3 次元識別情報によって 3 次元識別を行う場合には、ファイルの中身を書き換えない限りは 3 次元識別情報が保存されるので、重要な情報である 3 次元識別情報が容易に改変されにくいという利点がある。

また、3 次元識別情報の記録方法は、ファイル内部あるいは、拡張子のいずれ

か一方に限定されるものでもない。3次元識別情報は、当該マルチメディア情報ファイルに含まれる画像データが、3次元画像データであるか2次元画像データであるかを示す重要な情報なので、ファイル内部及び拡張子の両方を用いることで情報の信頼性を高めることも可能である。

5 図31は、3次元画像ファイルダウンロード処理のフローチャートである。

例えば、サーバ上に複数のマルチメディア情報ファイルが存在し、2次元画像データのファイルと3次元画像データのファイルが混在している場合、図31に示すような方法でダウンロードするか否かを判定する。

10 図31のステップS1では、ダウンロードしようとするファイルのファイル名が3次元画像ファイルを示す拡張子であるか否かを判定する。3次元画像ファイルを示す拡張子である場合（Yes）はステップS2に進み、3次元画像ファイルを示す拡張子でない場合（No）であればダウンロードを中止して処理を終了する。

15 ステップS2ではファイルのダウンロードを開始し、ステップS3ではファイル中の所定の位置に3次元識別情報が含まれるか否かを判定する。3次元識別情報が含まれる場合（Yes）は、ステップS4に進んで画像データのダウンロードを続行し、3次元識別情報が含まれない場合（No）であればダウンロードを中止して処理を終了する。

20 このように、ダウンロードの際に、まず拡張子で3次元画像ファイルであるか否かを判定することで、ダウンロードを開始するか否かを簡単に判断することができる。つぎに、拡張子はファイル名の変更処理などで容易に変更されるため、信頼性を高めるために、ファイル内部の3次元識別情報によって画像データのダウンロードを続行するか否かを判定している。このような手法は、画像のファイルサイズが大きくダウンロードに時間がかかる場合や、通信料金が高価で所望の

25 ファイルのみをダウンロードしたい場合などに有効である。

（画像データ再生装置の他の構成1）

ところで、画像を表示する表示部は2次元表示と3次元表示の切り替えが可能なものを使うことができる。すなわち、図32に示す画像データ再生装置における表示部44は、2次元表示、3次元表示の表示モード切り替え機能を有してお

り、これは自動で切り替え可能な表示手段であっても良い。

図 3 2 において、図 3 の画像データ再生装置と共通の部分については説明を省略する。図 3 2 の画像データ再生装置は、図 2 8 に示すように 3 次元識別情報が 3 次元表示制御情報と同じオブジェクトに含まれる場合に対応するものであり、  
5 3 次元表示制御情報解析部 2 5 が 3 次元識別情報の有無を解析し、その有無に従って表示部 4 4 の表示モードを切り替える。すなわち、ここでは 3 次元表示制御情報解析部 2 5 がファイル種別判定も行っている。入力されたマルチメディア情報ファイルに 3 次元識別情報が含まれる場合、前記表示部 4 4 では 3 次元表示モードで表示し、3 次元識別情報が含まれない場合は、表示部 4 4 では 2 次元表示  
10 モードで表示する。

あるいは、表示部が 3 次元表示専用である場合は、3 次元識別情報の有無の解析や、拡張子の解析によって、3 次元識別情報を持たない 2 次元画像ファイルあるいは 3 次元画像ファイルを示す拡張子を持たない 2 次元画像ファイルは再生しないようにすることが可能である。あるいは 2 次元画像を 3 次元表示用に変換して表示することもできる。例えば 2 次元画像を左目用画像及び右目用画像の両方  
15 に用いて表示を行ったり、また表示デバイスと表示する画像の解像度が異なる場合には解像度変換を行った上で表示したり、あるいは何らかの 2 次元 / 3 次元変換を行った上で表示を行うようにすることが可能である。また逆に表示部が 2 次元表示専用である場合は、3 次元識別情報を持つ 3 次元画像ファイルあるいは 3  
20 次元画像ファイルを示す拡張子を持つ 3 次元画像ファイルは再生しないようにすることが可能である。あるいは 3 次元画像を 2 次元表示用に変換して表示することもできる。例えば左目用画像又は右目用画像のどちらか一方を選択して 2 次元画像として表示したり、左目用右目用両方の画像を合成して 2 次元画像を作成し表示したり、さらに表示デバイスと表示する画像の解像度が異なる場合には、解  
25 像度変換を行った上で表示を行うようにすることも可能である。

#### (画像データ再生装置の他の構成 2)

図 3 3 に示す画像データ再生装置は、図 3 0 に示すように 3 次元識別情報と 3 次元表示制御情報が別のオブジェクトとなっている場合に対応するものである。図 3 3 の画像データ再生装置においては、3 次元識別情報解析部 4 5 によってマ



マルチメディア情報ファイルに3次元識別情報が含まれているかどうかを解析し、その有無に従って表示部44の表示モードが切り替わるような構成とする。すなわち、ここでは3次元識別情報解析部45がファイル種別判定の役割を担っている。

5 (画像データ再生装置の他の構成3)

前述のように拡張子によって3次元識別を行う場合には、この2次元表示、3次元表示の切り替えは、拡張子を用いて行うことができる。

図34に示す画像データ再生装置は拡張子によって3次元識別を行う場合の例であり、ファイル種別判定部46が拡張子を解析した結果により、表示部44の表示モードおよびデータ変換部26の変換方法を制御する。

このように、3次元識別情報はマルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含むかどうかを判定するために用いられる。画像データの符号化形式は2次元画像であろうと3次元画像であろうと同じ形式を用いることができ、共通の復号器を用いることができるが、その場合、人間であれば復号された画像を見てそれが2次元画像として出力されるべきか3次元画像として出力されるべきかを判断することができるが、再生装置にはその区別がつかない。そのため、再生装置がそれを判定するのに3次元識別情報が必要となるのである。これは2次元画像と3次元画像の区別のみならず、複数ある3次元表示形式のうちのどれが使われているかを判定する場合でも同様である。この判定結果により3次元表示モードと2次元表示モードを自動的に切り替えることが可能になる。

また、図1Aではマルチメディア情報ファイルの中に3次元表示制御情報が1つだけ含まれているが、3次元画像データが動画像のように複数枚の画像から構成される場合は、各画像データの先頭に1つずつ3次元表示制御情報を付加するような形をとっても良い。或いは、3次元表示制御情報を3次元画像データ中の任意の位置に繰り返し格納するようにしてもよい。

また、動画像を衛星、地上波、インターネットなどの伝送媒体を介し放送するような場合、視聴者が放送の途中から受信、視聴したり、チャンネルの切り替えを行う可能性があるため、3次元表示制御情報を先頭に1つだけ配置するのではなく、図35に示すように番組配列情報という形で定期的に放送コンテンツの中

に挿入することが望ましい。ここで放送コンテンツとは、立体画像データや音声データ、これらの内容に関連したBMLデータなどが多重化された符号化データである。また、番組配列情報の中には画像データや音声データ、BML (Broadcast Markup Language) データなどの互いの関連を示す情報 (同期情報) や著作権情報などが含まれ、3次元表示制御情報もここに格納される。なお、3次元表示制御情報は番組配列情報に含めるのではなく、繰り返し3次元画像データ (符号化データ) の中に直接多重化してもよい。このように放送コンテンツ中に3次元表示制御情報あるいは3次元識別情報を繰り返し挿入することにより、番組途中から再生を開始する場合であっても受信データが3次元画像であるかどうか、あるいは3次元画像の場合には3次元表示に必要なパラメータ情報を知ることができる。

(マルチメディア情報の媒体への記録方式)

ところで、図2に示す画像データ記録装置100において、記録媒体13としてデジタルビデオテープを用いることが可能である。まず、本実施の形態によって記録されたデジタルビデオテープのトラックフォーマットについて説明する。

一般に普及しているデジタルVTRではヘリカルスキャンと呼ばれる方式が採用されており、この方式ではテープ上の不連続なトラックに対してデータが記録される。この様子を示したものが図36で、テープ上にはトラック72が複数存在し、1枚の3次元画像も複数のトラック72に分割して記録される。テープの走行方向は図36の右から左方向で、右端のトラックが下から上に向けて走査され、続いてその左隣のトラックの下から上、と走査されていく。

図37はトラック72の1つを拡大したものであり、本実施の形態によって記録されたデジタルVTRのトラックフォーマットの1例を示している。トラック72はアフレコを確実にするためのITI (Insert and Track Information) 領域73、音声に関するデータが記録される音声記録領域74、画像に関するデータが記録される画像記録領域75、タイムコードなどの付随情報が記録されるサブコード記録領域76からなる。画像記録領域75には、3次元画像そのものだけでなく、3次元画像と関わりのある付随情報も記録可能である。同様に、音声記録領域74には、音声そのものだけでなく、音声とかかわりのある付随情報も記録可能で

ある。また、これら2つとは別に、前述のとおりサブコード記録領域76にも付随情報が記録可能である。また、各領域の間にはマージンがあり、個別にアフレコが可能になっている。

図38は、画像記録領域75を拡大したものである。画像記録領域75は、同期パターンなどが記録されたプリアンプル77、画像に関する付随情報が記録されるVAUX(Video AUXiliary data) $\alpha$ 78及びVAUX $\beta$ 80、画像符号化データが記録される画像符号化データ記録領域79、エラー訂正符号81、マージンを稼ぐための機能を持つポストアンプル82から構成される。本実施形態では画像に関する付随情報が記録される領域がVAUX $\alpha$ 78とVAUX $\beta$ 80の2つに分かれているが、以後はこの2つをまとめてVAUX領域と呼ぶことにする。

また、図示はしないが音声記録領域74にも、音声に関する付随情報を記録する領域としてAAUX(Audio AUXiliary data)領域が用意されている。

本実施の形態においては、3次元表示制御情報、3次元識別情報、撮影条件情報は、VAUX領域、AAUX領域、サブコード領域のいずれかに記録される。例えば、3次元表示制御情報をVAUX領域に記録し、撮影条件情報をサブコード領域に記録することが可能である。また、3次元表示制御情報をVAUX領域とサブコード領域に分けて記録することも可能である。それぞれの領域は個別にアフレコによって上書きすることができるので、編集時に変更する可能性のある情報はアフレコの容易なサブコード領域に記録しておくといよい。

また、全てをまとめてVAUX領域に記録するという方法もある。この場合、アフレコの容易性はなくなるが、画像に関する付随情報が一箇所にまとまっていることによって取り扱いが簡易になるという長所がある。例えば、別の記録フォーマットを持つ媒体に複製を作る際に、画像記録領域の複製だけをつくれば画像に関する全ての情報を取得できることになり、サブコード領域を取り扱う必要がなくなる。また、アフレコによる上書きによってこれらの情報が消失するのを避けるために、サブコード領域とVAUX領域の両方に同じ情報を記録しておくという方法も可能である。

あるいは、サブコード領域、VAUX領域の格納領域にはサイズ上の制限があることから、これらの領域に格納できなかった場合には3次元画像に関連する情

報をAAUX領域に記録するということが可能である。

5       なお、本実施形態の構成は、3次元画像に特有の部分を除けば家庭用に普及しているデジタルVTRの方式にも準拠している。このため、本実施形態が記録する付随情報のうち、3次元画像に特有の付随情報、例えば左右画像の合成方法に関する情報、立体強度に関する情報、しきい値情報などを家庭用デジタルVTRのフォーマットで拡張が許されている拡張領域に記録すれば、平面画像と3次元画像を同一のテープに記録することが可能である。

10       また、本発明の画像データ記録方法の説明では図2を用い、3次元画像表示制御情報あるいは撮影条件情報を記録媒体13に記録している。しかしながら、一般に、3次元画像表示制御情報あるいは撮影条件情報を画像処理装置や端末が具備する記憶デバイスの記録領域、あるいはカセットテープに装着されたICメモリの記録領域等に記録することも可能である。この場合、これまでの説明と同様に、当該記録領域が画像記録領域、音声記録領域、サブコード領域などを備え、3次元画像表示制御情報あるいは撮影条件情報をこれらの領域に記録することも  
15       可能である。

#### 〔マルチメディア情報ファイルの生成方法〕

以下では、図2で説明した画像データ記録装置100の動作により、以上説明したようなマルチメディア情報ファイルを生成する手順について説明する。

20       なお、図2においては、ファイル生成部12は3次元表示制御情報と3次元画像データとを受け取るものとしたが、以下の説明では、より一般的に、ファイル生成部12は、3次元表示制御情報と3次元画像データの他に、2次元画像データも受け取るものとする。

#### （マルチメディア情報ファイルの生成手順1）

25       図39は、図2に示した画像データ記録装置100の処理のフローを説明するためのフローチャートである。

図39および図2を参照して、画像データ記録装置100は、外部から、マルチメディア情報生成のために必要なパラメータ、3次元画像データ、2次元画像データを受け取り（ステップS102）、3次元表示制御情報生成部11は、外部から受け取った画像データに3次元画像データが含まれる場合（ステップS1

04)、3次元制御情報を生成する(ステップS106)。ファイル生成部12は、3次元表示制御情報と3次元画像データおよび2次元画像データとを受け取り、マルチメディア情報ファイルを生成し出力する(ステップS108)。なお、上記では入力として、3次元画像データおよび2次元画像データの2つの場合を説明したが、入力は最低1つあれば良い。また、逆に2つ以上の入力があっても良い。

(マルチメディア情報ファイルの生成手順2)

さらに、以下では、3次元表示制御情報の他に、撮影条件情報をマルチメディア情報ファイルに付加するための手順について説明する。

10 図16において説明したとおり、マルチメディア情報ファイルには、3次元表示制御情報2の他に撮影条件情報42を付加してもよい。

このような撮影条件に関するデータは、たとえば、図2に示した画像データ記録装置100の構成において、3次元表示制御情報生成部11にパラメータの一部として与えられる。以下でも、ファイル生成部12は、3次元表示制御情報と3次元画像データの他に、2次元画像データも受け取ることが可能なものとする。

15 図40は、このような撮影条件情報を付加したマルチメディア情報ファイルの生成手順を説明するためのフローチャートである。

以下、図40および図2を参照して、画像データ記録装置100は、外部から、マルチメディア情報生成のために必要なパラメータ、3次元画像データ、2次元画像データを受け取り(ステップS202)、3次元表示制御情報生成部11は、外部から受け取った画像データに3次元画像データが含まれる場合(ステップS204)、3次元制御情報を生成する(ステップS206)。一方、3次元表示制御情報生成部11は、外部から受け取った画像データに3次元画像データが含まれない場合は、処理をステップS212に移行する。

25 さらに、3次元表示制御情報生成部11は、画像データに3次元画像データが含まれる場合に、撮影条件に関するデータがパラメータとして与えられたときは(ステップS208)、上述した3次元表示制御情報2に加えて、撮影条件に関するデータを符号化して、上述したような撮影条件情報42を生成し、ファイル生成部12に与える(ステップS210)。

ファイル生成部 12 は、パラメータとして与えられたデータに含まれる情報に応じて、3次元表示制御情報 2 の他に、撮影条件情報 42 と 3次元画像データ 3 の両方もしくは 3次元画像データあるいは 2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを作成する（ステップ S212）。

5       このようにマルチメディア情報ファイルを構成することで、2次元画像データと 3次元画像データが混在するマルチメディア情報を効率良く蓄積、伝送、管理することが可能となる。

10       以上説明したとおり、本発明の画像データ生成装置、画像データ再生装置、および画像データ記録媒体によれば、3次元画像データと共に、3次元画像データを撮影した時の条件を示す撮影条件情報をマルチメディア情報ファイルとして記録または構成するので、3次元画像データに汎用性を持たせ、1種類のマルチメディア情報ファイルで様々な編集方式、検索方法に柔軟に対応することが可能となる。

15       または、本発明によれば、カメラの配置に関する情報を効率的に記述することができる。また、カメラを格子状に配置する場合も、適切に表現することができる。

20       または、本発明の画像データ生成装置、画像データ記録方式または画像データ記録媒体によれば、3次元画像データと共に、3次元画像データを表示するための 3次元画像表示制御情報をマルチメディア情報ファイルとして記録または構成するので、3次元画像データに汎用性を持たせ、1種類のマルチメディア情報ファイルで様々な 3次元表示方式に柔軟に対応することが可能となる。

      または、本発明の画像データ再生装置によれば、マルチメディア情報ファイル中に含まれる 3次元画像表示制御情報を解析することにより、3次元画像データを表示方法に合わせて適切に変換し、正しく表示することが可能となる。

25       または、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に 3次元画像データの視点数を示す情報を含めることで、様々な視点数を持つ 3次元画像データを、汎用性のあるマルチメディア情報ファイルとして記録、再生または構成することが可能となる。

      あるいは、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に 3次元画像データがど

の視点位置のデータであるかを示す情報を含めることで、3次元画像データが複数のストリームとして記録されていても、1つのストリームとして記録されていても適切にデータを変換することが可能となる。

あるいは、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの引き方向を示す情報を含めることで、表示する際のデータ復元を正しく行うことが可能となる。

あるいは、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データを撮影したカメラの配置を示す情報を含めることで、適切な視点補間や3次元モデル構築が可能となる。

あるいは、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの視差をずらす際の最大ずらし量を示す情報を含めることで、画像の作成者が是非見てもらいたいと思っているものが表示されなくなる事態の発生を防ぐことが可能となる。

あるいは、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの画像周辺に枠を表示するか否かを示す情報を含めることで、マルチメディア情報ファイルの作成者が枠画像を表示するか否かを選択することが可能となる。

あるいは、本発明によれば、3次元画像表示制御情報に3次元画像データの画像周辺に表示する枠画像データを示す情報を含めることで、3次元画像データに応じて適切な枠画像を表示することが可能となる。

または、本発明の画像データ生成装置または画像データ記録媒体によれば、以下に列挙する効果のうち、1つまたはそれらを2つ以上組み合わせた効果を奏することができる。

すなわち、1) 本発明によれば、3次元画像データと共に、3次元画像データを撮影した時の条件を示す撮影条件情報をマルチメディア情報ファイルとして記録または構成するので、3次元画像データに汎用性を持たせ、1種類のマルチメディア情報ファイルで様々な編集方式、検索方法に柔軟に対応することが可能となる。また、視点補間や3次元モデル構築を適切に行うことが可能となる。

2) 本発明によれば、カメラアダプタを用いて複数視点の画像を得る場合であっても、カメラを複数台用いる場合と同様に撮影条件を記述することが可能とな

る。

3) 本発明によれば、3次元画像表示制御情報あるいは撮影条件情報をアフレコの容易なサブコード領域に記録することにより、編集の利便性を高めることが可能となる。

5 4) 本発明によれば、3次元画像表示制御情報あるいは撮影条件情報をまとめて画像記録領域に記録することにより、取り扱いを簡易にすることが可能となる。

5) 本発明によれば、3次元画像表示制御情報あるいは撮影条件情報をサブコード領域と画像記録領域の両方に記録しておくことにより、アフレコ時の上書きによるデータ消失を防ぐことが可能となる。

10 この発明を詳細に説明し示してきたが、これは例示のためのみであって、限定となつてはならず、発明の精神と範囲は添付の請求の範囲によってのみ限定されることが明らかに理解されるであろう。



## 請求の範囲

1. 3次元画像データを表示するためのパラメータを入力する入力手段と、  
前記パラメータを符号化して3次元画像表示制御情報を生成する3次元画像表  
5 示制御情報生成手段と、  
前記3次元画像表示制御情報と前記3次元画像データとの両方もしくは前記3  
次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア  
情報ファイルを作成するファイル作成手段とを備える、画像データ生成装置。  
2. 前記マルチメディア情報ファイルを記録する記録手段をさらに備える、請  
10 求項1記載の画像データ生成装置。  
3. 前記ファイル作成手段は、前記マルチメディア情報ファイルを外部の通信  
経路に出力する、請求項1記載の画像データ生成装置。  
4. 前記3次元画像表示制御情報は、前記3次元画像データの視点数を示す第  
1の情報と、前記3次元画像データがどの視点位置のデータであるかを示す第2  
15 の情報と、前記3次元画像データの間引き方向を示す第3の情報と、前記3次元  
画像データを撮影したカメラの配置を示す第4の情報と、前記3次元画像データの  
視差をずらす際の最大ずらし量を示す第5の情報と、前記3次元画像データの  
画像周辺に枠を表示するか否かを示す第6の情報と、前記3次元画像データの画  
像周辺に表示する枠画像データを示す第7の情報と、前記マルチメディア情報フ  
20 ァイルが3次元画像データを含むことを示す3次元識別情報とのうちの少なくと  
も1つを含む、請求項1に記載の画像データ生成装置。  
5. 前記3次元識別情報は、異なる複数の3次元表示方法に対応し、前記複数の  
3次元表示方法ごとに異なる、請求項4に記載の画像データ生成装置。  
6. 前記ファイル作成手段は、前記マルチメディア情報ファイルが3次元画像  
25 データを含む場合と、前記マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含  
んでいない場合とで、異なる拡張子を前記マルチメディア情報ファイルに付与す  
る、請求項1に記載の画像データ生成装置。  
7. 前記拡張子は、前記異なる複数の3次元表示方法に対応し、前記複数の3  
次元表示方法ごとに異なる、請求項6に記載の画像データ生成装置。

8. 3次元画像の撮影条件を表すパラメータを入力する入力手段と、  
前記パラメータを符号化して撮影条件情報を生成する情報生成手段と、  
前記撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを作成するファイル作成手段とを備える、  
5 画像データ生成装置。
9. 前記撮影条件情報は、単一視点固有の情報と視点間相互の関係を示す情報のうち少なくとも1つを含む、請求項8記載の画像データ生成装置。
10. 3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを生成する画像データ生成装置であって、前記撮影条件情報は水平方向視差数を示す情報もしくは垂直方向視差数を示す情報の少なくとも一方を含む、画像データ生成装置。
11. 3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを生成する画像データ生成装置であって、前記撮影条件情報はカメラの配置形状を示す情報と、隣接するカメラ間の距離を示す情報と、カメラ配置面から輻輳点までの距離を示す情報のうち、少なくとも1つを含む、画像データ生成装置。
12. 3次元画像データを表示するためのパラメータを符号化して生成された3次元画像表示制御情報と前記3次元画像データの両方もしくは前記3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを入力する入力手段と、  
20 前記マルチメディア情報ファイルの構造を解析して3次元画像表示制御情報と前記3次元画像データもしくは2次元画像データを抽出するファイル構造解析手段と、  
前記3次元画像表示制御情報を解析する3次元画像表示制御情報解析手段と、  
25 前記3次元画像データを再生するデータ再生手段と、  
前記再生された3次元画像データを変換するデータ変換手段とを備え、  
前記データ変換手段は、前記3次元画像表示制御情報解析手段の解析結果に基づいて、前記再生された3次元画像データを表示用に変換する、画像データ再生装置。

- 1 3. 前記 3 次元画像表示制御情報は、前記 3 次元画像データの視点数を示す第 1 の情報と、前記 3 次元画像データがどの視点位置のデータであるかを示す第 2 の情報と、前記 3 次元画像データの間引き方向を示す第 3 の情報と、前記 3 次元画像データを撮影したカメラの配置を示す第 4 の情報と、前記 3 次元画像データの視差をずらす際の最大ずらし量を示す第 5 の情報と、前記 3 次元画像データの画像周辺に枠を表示するか否かを示す第 6 の情報と、前記 3 次元画像データの画像周辺に表示する枠画像データを示す第 7 の情報と、前記マルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含むことを示す 3 次元識別情報とのうちの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 2 記載の画像データ再生装置。
- 10 1 4. 前記マルチメディア情報ファイルの構造を解析して 3 次元画像表示制御情報が含まれているかどうかを判定するファイル種別判定手段をさらに備え、  
前記ファイル種別判定手段によってマルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含んでいるか否かを判定する、請求項 1 2 または 1 3 に記載の画像データ再生装置。
- 15 1 5. 前記マルチメディア情報ファイルの構造を解析して 3 次元識別情報が含まれているかどうかを判定するファイル種別判定手段をさらに備え、  
前記ファイル種別判定手段によってマルチメディア情報ファイルが 3 次元画像データを含んでいるか否かを判定する、請求項 1 2 または 1 3 に記載の画像データ再生装置。
- 20 1 6. 3 次元画像データを表示するためのパラメータを符号化した 3 次元画像表示制御情報と前記 3 次元画像データあるいは 2 次元画像データとを含むマルチメディア情報ファイルを入力する入力手段と、  
前記マルチメディア情報ファイルの拡張子を解析するファイル種別判定手段とを備え、
- 25 前記ファイル種別判定手段は、前記マルチメディア情報ファイルが前記 3 次元画像データを含んでいるか否かを前記拡張子により判定する、画像データ再生装置。
- 1 7. 前記 3 次元画像表示制御情報は、  
前記 3 次元画像データの視点数を示す第 1 の情報と、前記 3 次元画像データが

どの視点位置のデータであるかを示す第2の情報と、前記3次元画像データの間引き方向を示す第3の情報と、前記3次元画像データを撮影したカメラの配置を示す第4の情報と、前記3次元画像データの視差をずらす際の最大ずらし量を示す第5の情報と、前記3次元画像データの画像周辺に枠を表示するか否かを示す第6の情報と、前記3次元画像データの画像周辺に表示する枠画像データを示す第7の情報と、前記マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含むことを示す3次元識別情報とのうちの少なくとも1つを含む、請求項16記載の画像データ再生装置。

18. 3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを再生する画像データ再生装置であって、前記撮影条件情報は水平方向視差数を示す情報もしくは垂直方向視差数を示す情報の少なくとも一方を含む、画像データ再生装置。

19. 3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを再生する画像データ再生方法であって、前記撮影条件情報はカメラの配置形状を示す情報と、隣接するカメラ間の距離を示す情報と、カメラ配置面から輻輳点までの距離を示す情報のうち、少なくとも1つを含む、画像データ再生装置。

20. 3次元画像データを表示するためのパラメータを符号化して生成された3次元画像表示制御情報と前記3次元画像データの両方もしくは前記3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルが記録された、画像データ記録媒体。

21. 前記3次元画像表示制御情報は、前記3次元画像データの視点数を示す第1の情報と、前記3次元画像データがどの視点位置のデータであるかを示す第2の情報と、前記3次元画像データの間引き方向を示す第3の情報と、前記3次元画像データを撮影したカメラの配置を示す第4の情報と、前記3次元画像データの視差をずらす際の最大ずらし量を示す第5の情報と、前記3次元画像データの画像周辺に枠を表示するか否かを示す第6の情報と、前記3次元画像データの画像周辺に表示する枠画像データを示す第7の情報と、前記マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含むことを示す3次元識別情報とのうちの少なく

とも1つを含む、請求項20記載の画像データ記録媒体。

22. 前記3次元識別情報は、異なる複数の3次元表示方法に対応し、前記複数の3次元表示方法ごとに異なる、請求項21に記載の画像データ記録媒体。

5 23. 前記マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含む場合と、前記マルチメディア情報ファイルが3次元画像データを含んでいない場合とで、異なる拡張子を前記マルチメディア情報ファイルに付与する、請求項20または21に記載の画像データ記録媒体。

24. 前記拡張子は、異なる複数の3次元表示方法に対応し、前記複数の3次元表示方法ごとに異なる、請求項23に記載の画像データ記録媒体。

10 25. 3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録した画像データ記録媒体であって、前記撮影条件情報は水平方向視差数を示す情報もしくは垂直方向視差数を示す情報の少なくとも一方を含む、画像データ記録媒体。

15 26. 3次元画像の撮影条件を示す撮影条件情報、3次元画像データ、2次元画像データのいずれかを少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録した画像データ記録媒体であって、前記撮影条件情報はカメラの配置形状を示す情報と、隣接するカメラ間の距離を示す情報と、カメラ配置面から輻輳点までの距離を示す情報のうち、少なくとも1つを含む、画像データ記録媒体。

20 27. 3次元画像を撮影する時の条件を表すパラメータを符号化して生成された撮影条件情報と3次元画像データの両方もしくは3次元画像データあるいは2次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイルを記録領域に記録する、画像データ記録媒体。

28. 前記撮影条件情報は、単一視点固有の情報と視点間相互の関係を示す情報のうち少なくとも1つを含む、請求項27記載の画像データ記録媒体。

25 29. 前記記録領域は3次元画像データもしくは2次元画像データを記録するための画像記録領域と、音声データを記録するための音声記録領域と、付随情報を記録するためのサブコード領域を有する、請求項27記載の画像データ記録媒体。

30. 前記撮影条件情報の少なくとも一部を前記画像記録領域に記録する、請

求項 2 9 記載の画像データ記録媒体。

3 1. 前記撮影条件情報の少なくとも一部を前記音声記録領域に記録する、請求項 2 9 記載の画像データ記録媒体。

3 2. 前記撮影条件情報の少なくとも一部を前記サブコード領域に記録する、

5 請求項 2 9 記載の画像データ記録媒体。

3 3. 3 次元画像データを表示するためのパラメータを符号化して生成された 3 次元画像表示制御情報と前記 3 次元画像データの両方もしくは前記 3 次元画像データあるいは 2 次元画像データ的一方を少なくとも含むマルチメディア情報ファイル

10 3 次元画像データもしくは 2 次元画像データを記録するための画像記録領域と、音声データを記録するための音声記録領域と、付随情報を記録するためのサブコード領域を有する、画像データ記録媒体。

3 4. 前記 3 次元画像表示制御情報の少なくとも一部を前記画像記録領域に記録する、請求項 3 3 記載の画像データ記録媒体。

15 3 5. 前記 3 次元画像表示制御情報の少なくとも一部を前記音声記録領域に記録する、請求項 3 3 記載の画像データ記録媒体。

3 6. 前記 3 次元画像表示制御情報の少なくとも一部を前記サブコード領域に記録する、請求項 3 3 記載の画像データ記録媒体。

FIG.1A

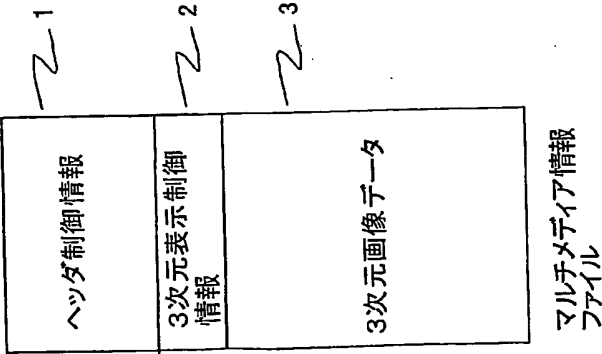


FIG.1B

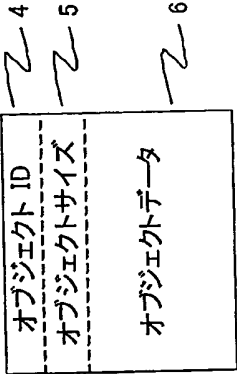


FIG.1C

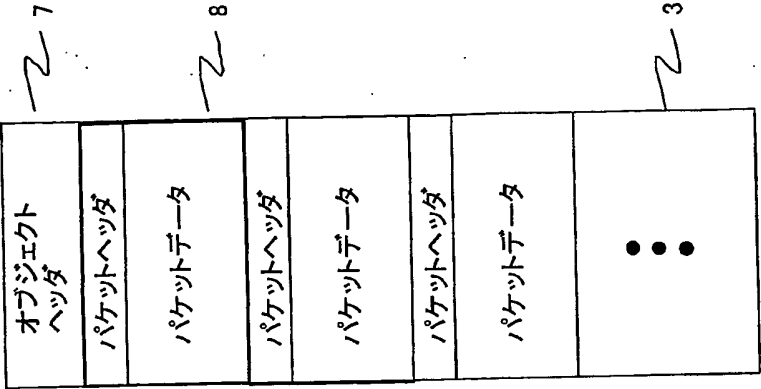


FIG.2

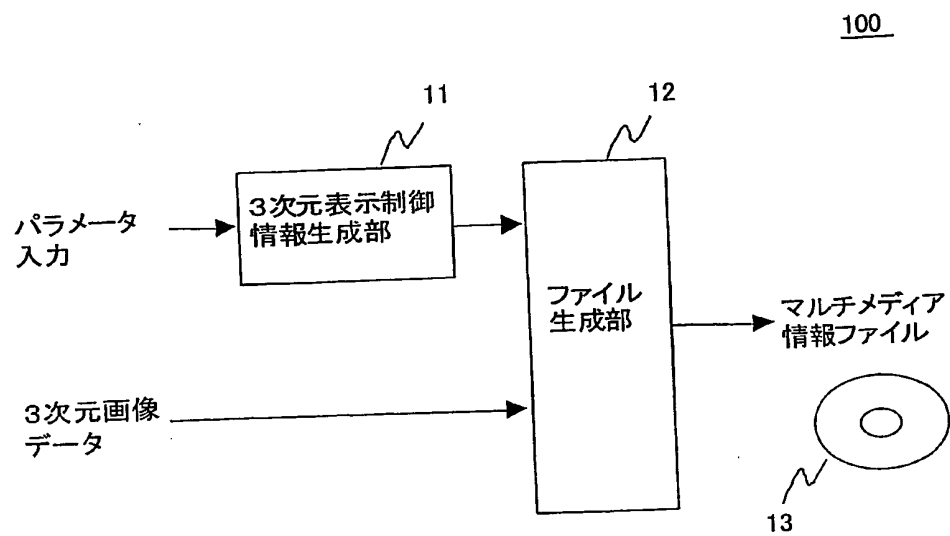




FIG.3

200

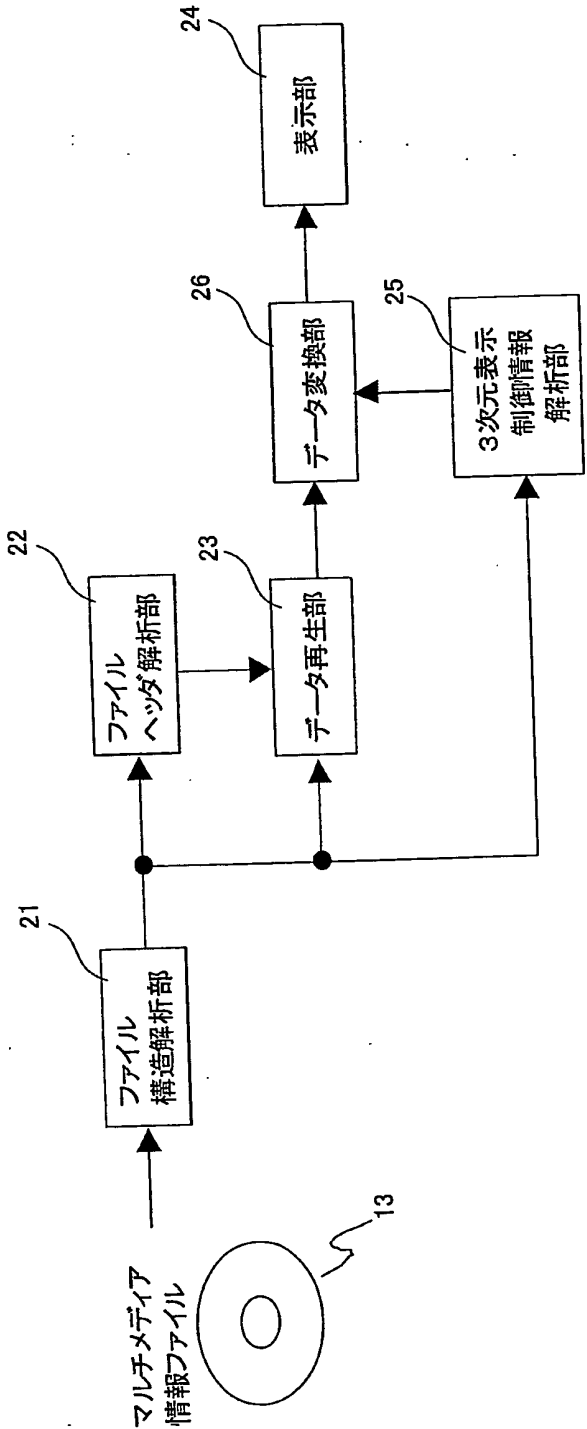


FIG.4A

オブジェクト ID : 3次元表示制御情報を示すID  
 オブジェクトサイズ : この情報オブジェクトのサイズ  
 視点数 : 2  
 視点位置L : ストリーム 番号2  
 視点位置R : ストリーム 番号3  
 間引き方向 : 水平方向  
 カメラ配置 : 平行型  
 視差量シフト限度 :  $\pm 16$  ピクセル  
 枠表示の有無 : 有り  
 枠画像データ : パターン2  
 視差像切替ピッチ : 1 サブピクセル  
 サンプリングパターン : 解像度優先  
 画像配置 : 左右並置 (左目用画像→左側)  
 反転の有無 : 右側画像反転

FIG.4B

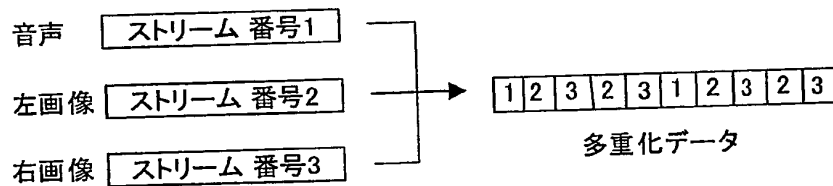


FIG.4C

インデックス	意味
0	間引きなし
1	水平方向
2	垂直方向
3	水平・垂直方向

FIG.5A

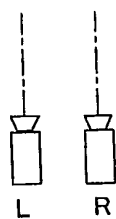


FIG.5B

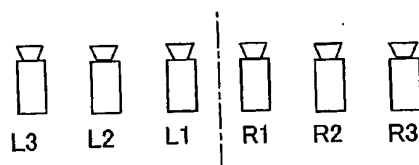


FIG.5C

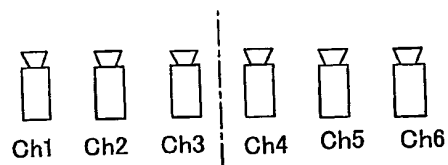


FIG.6

オブジェクト ID : 3次元表示制御情報を示すID  
オブジェクトサイズ : この情報オブジェクトのサイズ  
視点数 : 6  
視点位置1 : ストリーム 番号2  
視点位置2 : ストリーム 番号3  
視点位置3 : ストリーム 番号4  
視点位置4 : ストリーム 番号5  
視点位置5 : ストリーム 番号6  
視点位置6 : ストリーム 番号7  
間引き方向 : 水平方向

:

FIG.7A

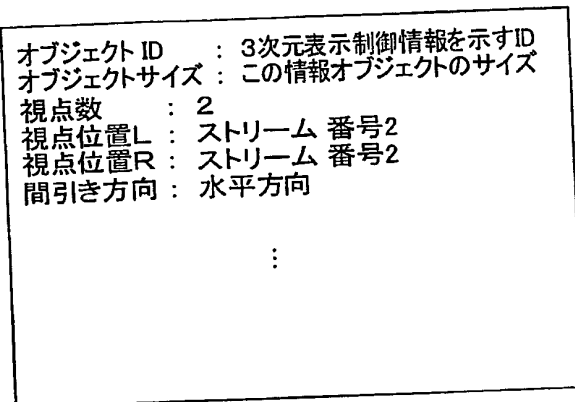


FIG.7B

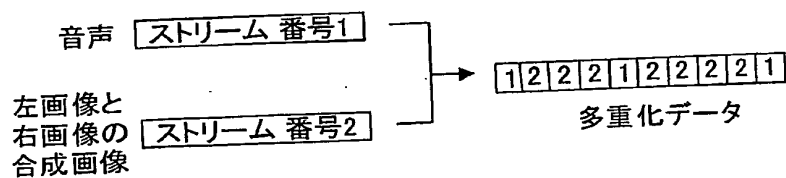


FIG.8A

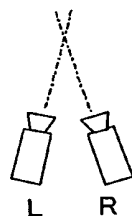


FIG.8B

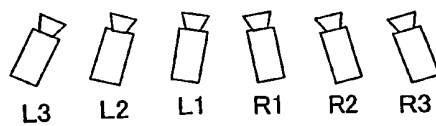


FIG.8C

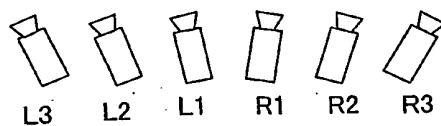


FIG.9A

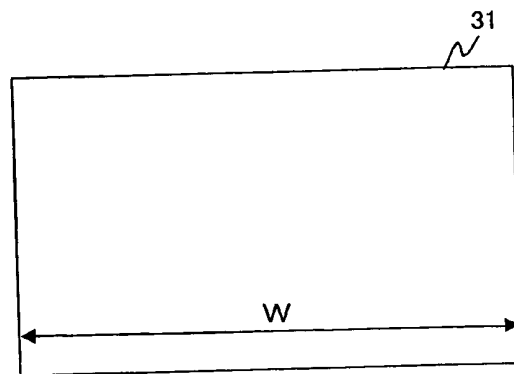


FIG.9B

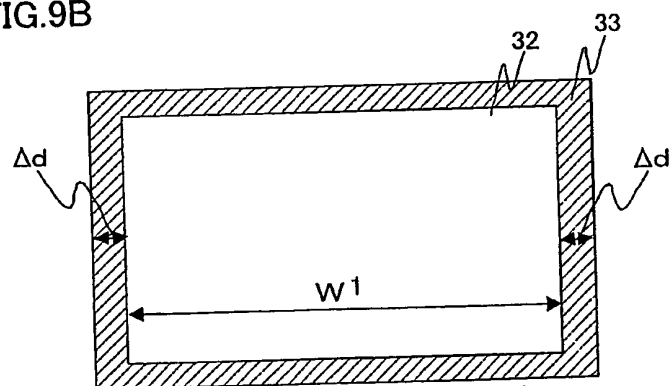


FIG.10A

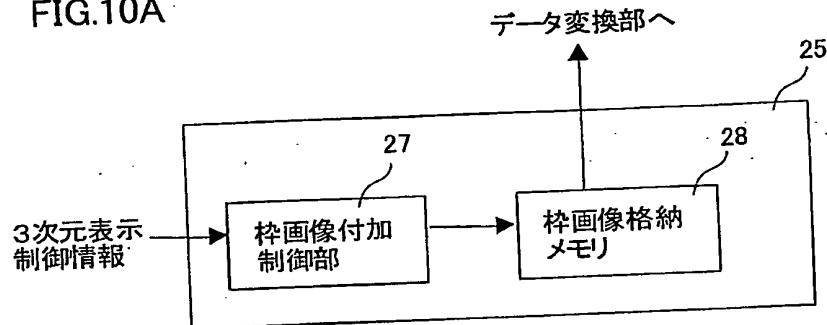


FIG.10B

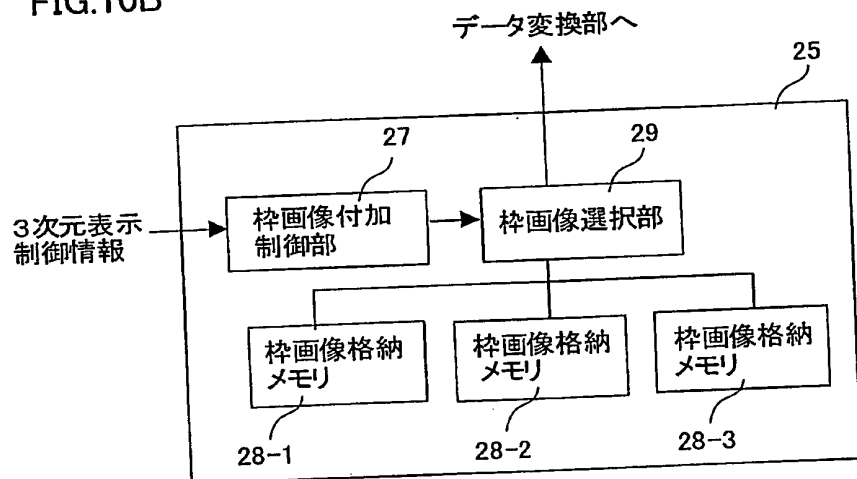


FIG.10C

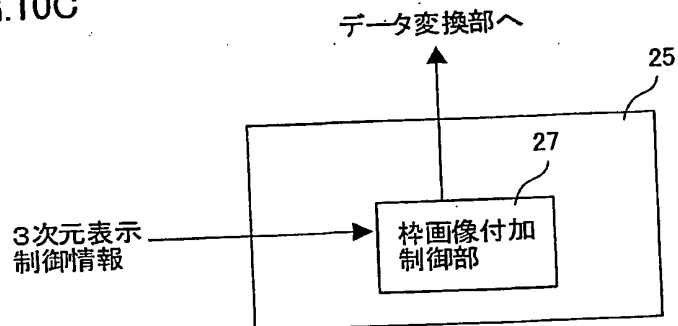




FIG.11A

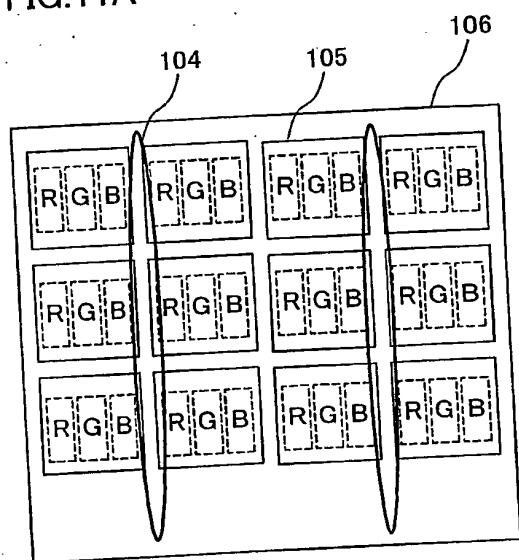


FIG.11C

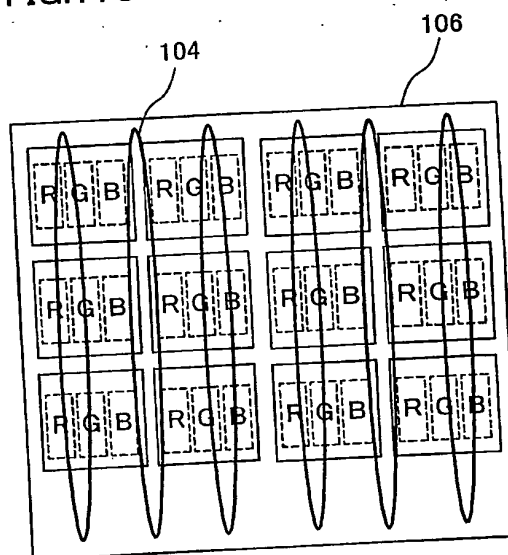


FIG.11B

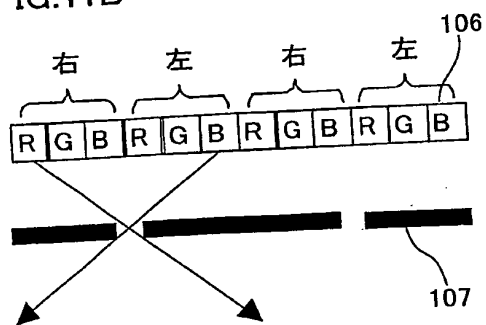


FIG.11D

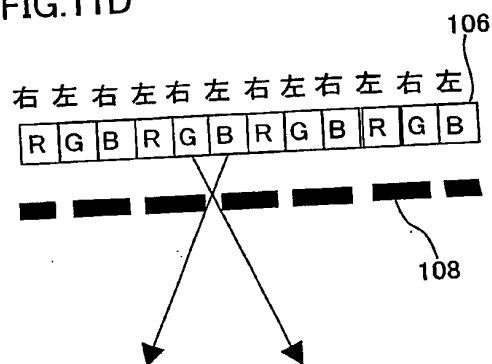


FIG.12A

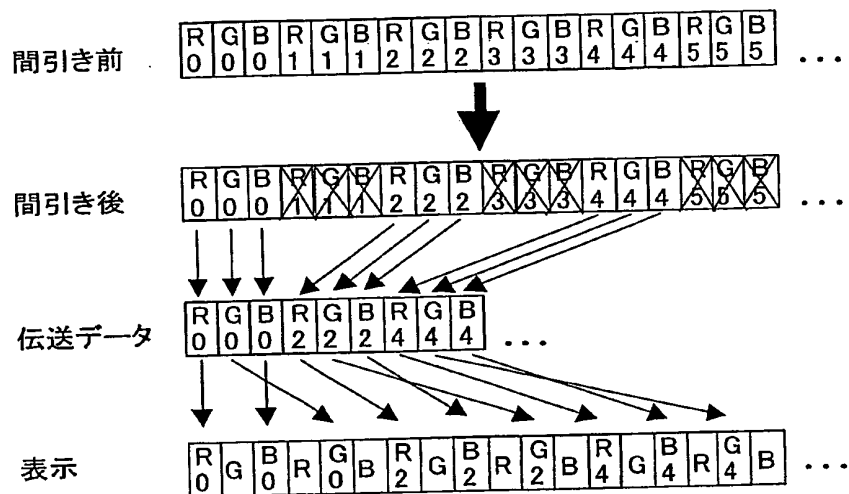


FIG.12B

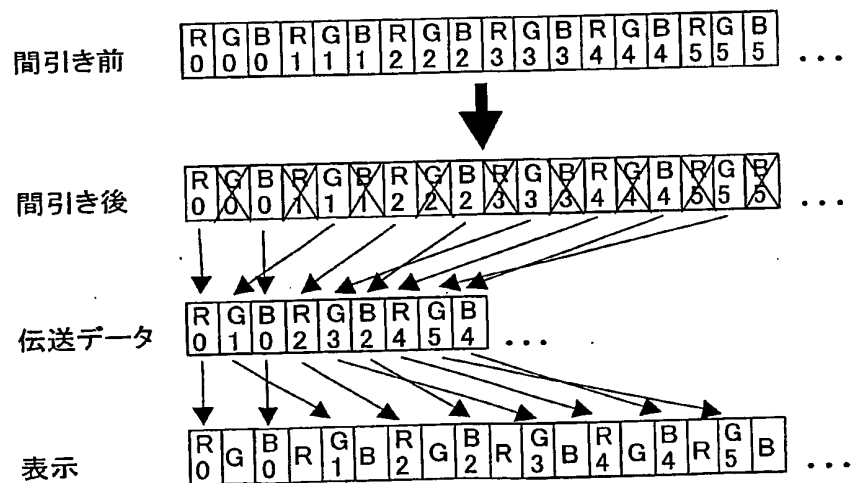


FIG.13A

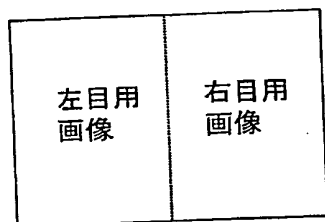


FIG.13C

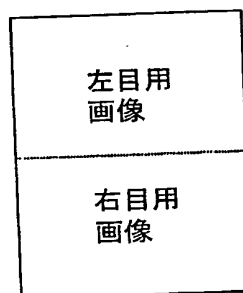


FIG.13B

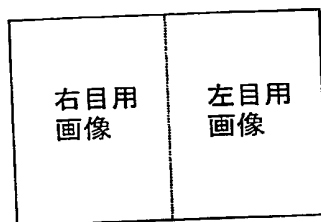


FIG.13D

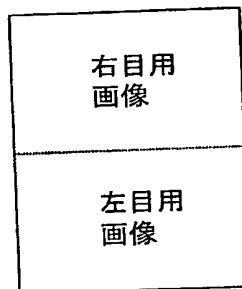


FIG.13E

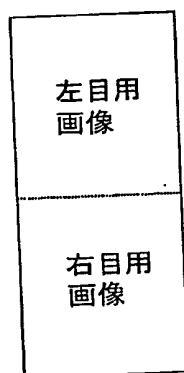


FIG.14A

オブジェクト ID	: 3次元表示制御情報を示すID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
視点数	: 2
視点位置L	: ストリーム 番号2
視点位置R	: ストリーム 番号3
左目用画像間引き方向	: 間引きなし
右目用画像間引き方向	: 水平方向
カメラ配置	: 平行型
視差量シフト限度	: $\pm 16$ ピクセル
枠表示の有無	: 有り
枠画像データ	: パターン2
視差像切替ピッチ	: 1 サブピクセル
サンプリングパターン	: 解像度優先
画像配置	: 左右並置 (左目用画像→左側)
反転の有無	: 右側画像反転

FIG.14B

左目用 画像	右目用 画像
-----------	-----------

FIG.15A

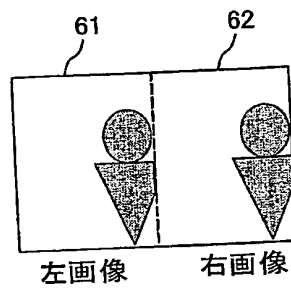


FIG.15B

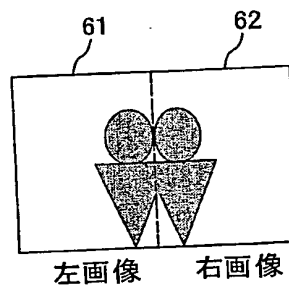


FIG.16

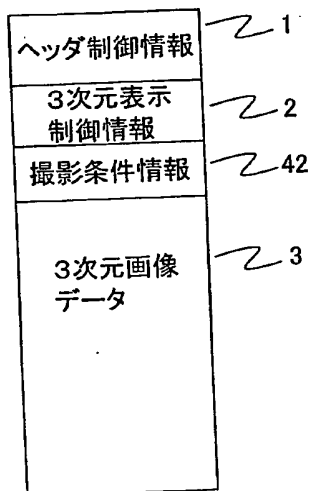
マルチメディア情報  
ファイル

FIG.17

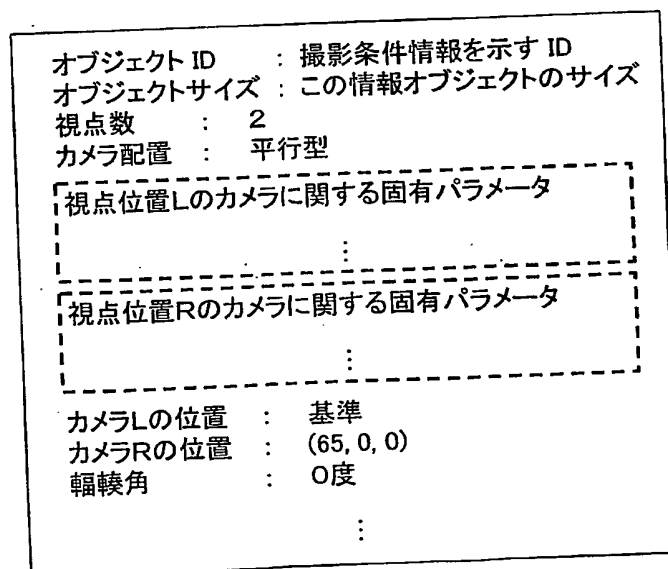


FIG.18

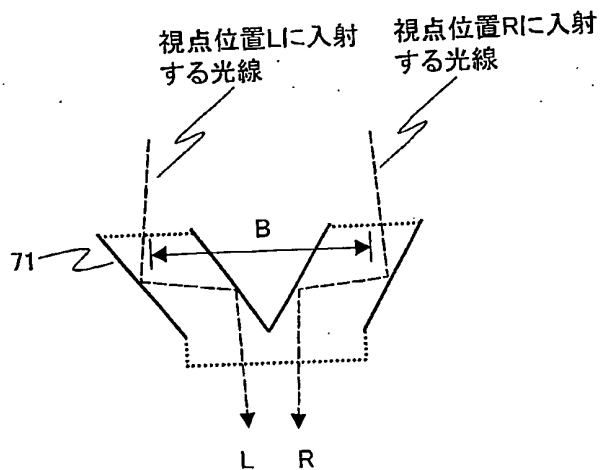


FIG.19

オブジェクト ID : 撮影条件情報を示す ID  
 オブジェクトサイズ : この情報オブジェクトのサイズ  
 視点数 : 2  
 カメラ配置 : 集中型

<カメラアダプタに関する情報>  
 アダプタメーカー : P社  
 アダプタ形式 : ミラー型  
 アダプタ型番 : XYZ08-AJ

基線長 : 50mm  
 輻輳角 : 30度  
 飛び出し方向 : 飛び出しのみ  
 立体強度 : 強い

FIG.20

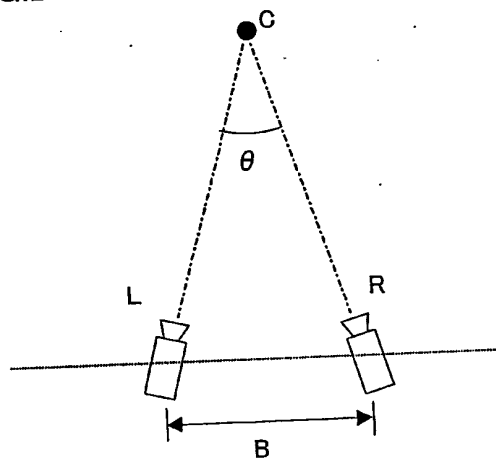


FIG.21

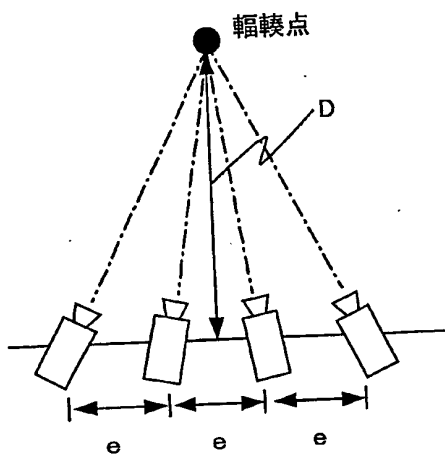




FIG.22

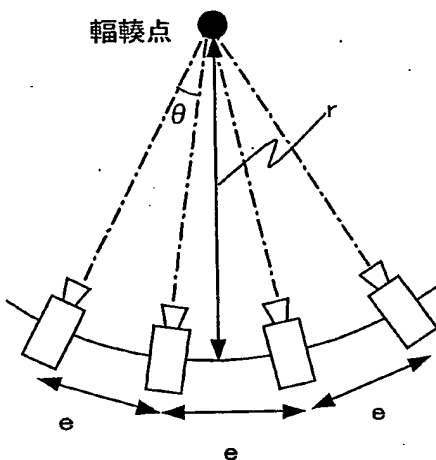


FIG.23

オブジェクト ID	: 撮影条件情報を示す ID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
視点数	: 4
<カメラ1に関する固有パラメータ>	
<カメラ2に関する固有パラメータ>	
<カメラ3に関する固有パラメータ>	
<カメラ4に関する固有パラメータ>	
カメラ配置形状	: 直線状
カメラ間距離	: 70mm
輻輳点までの距離	: 100cm
⋮	

FIG.24

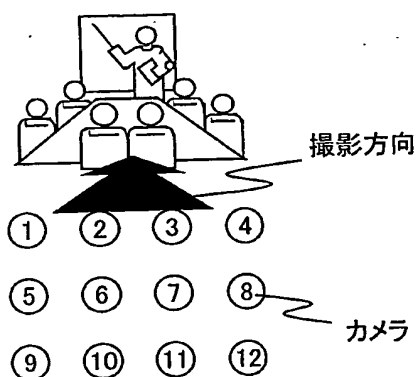


FIG.25

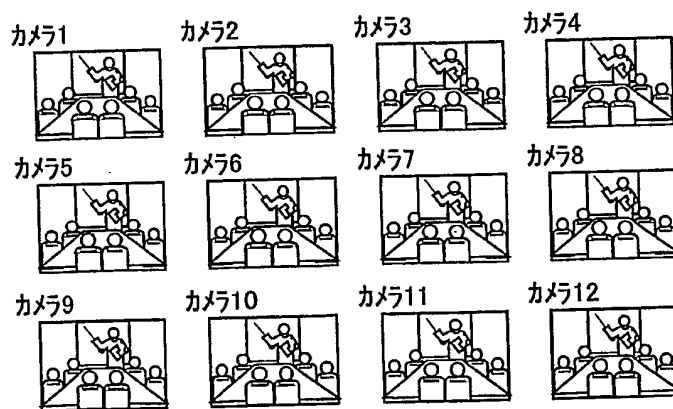


FIG.26

カメラ1 画像	カメラ2 画像	カメラ3 画像	カメラ4 画像
カメラ5 画像	カメラ6 画像	カメラ7 画像	カメラ8 画像
カメラ9 画像	カメラ10 画像	カメラ11 画像	カメラ12 画像

FIG.27

オブジェクト ID	: 撮影条件情報を示す ID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
水平方向視点数	: 4
垂直方向視点数	: 3
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">         &lt;カメラ1に関する固有パラメータ&gt; </div>	
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">         &lt;カメラ2に関する固有パラメータ&gt; </div>	
⋮	
<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">         &lt;カメラ12に関する固有パラメータ&gt; </div>	
カメラ配置形状	: 平面状
カメラ間距離	: 70mm
輻輳点までの距離	: 100cm
⋮	

FIG.28

オブジェクト ID	: 汎用情報オブジェクト用ID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
3次元識別情報	: 3D-001
視点数	: 2
視点位置L	: ストリーム 番号2
視点位置R	: ストリーム 番号3
間引き方向	: 水平方向
カメラ配置	: 平行型
視差量シフト限度	: $\pm 16$ ピクセル
枠表示の有無	: 有り
枠画像データ	: パターン2
視差像切替ピッチ	: 1 サブピクセル
サンプリングパターン	: 解像度優先
画像配置	: 左右並置 (左目用画像→左側)
反転の有無	: 右側画像反転
	: :

FIG.29

オブジェクト ID	: 汎用情報オブジェクト用ID
オブジェクトサイズ	: この情報オブジェクトのサイズ
3次元識別情報	: 3D-001

FIG.30

マルチメディア情報  
ファイル

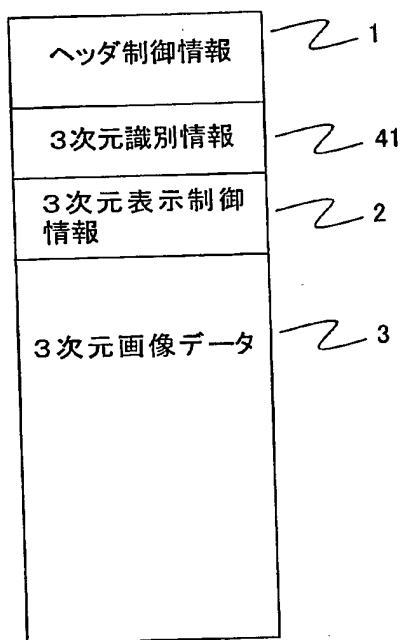


FIG.31

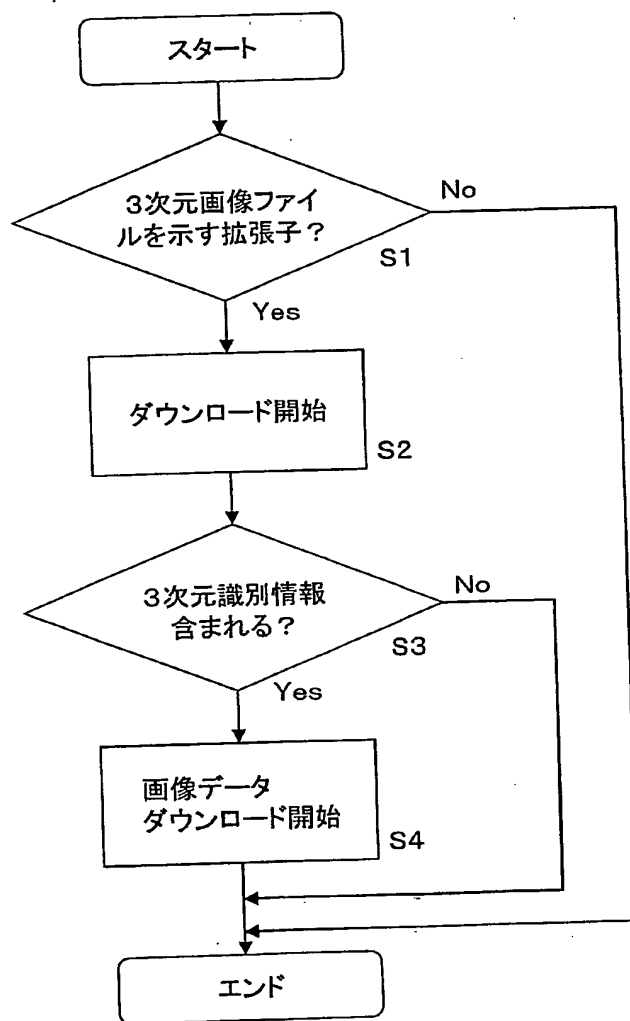


FIG.32

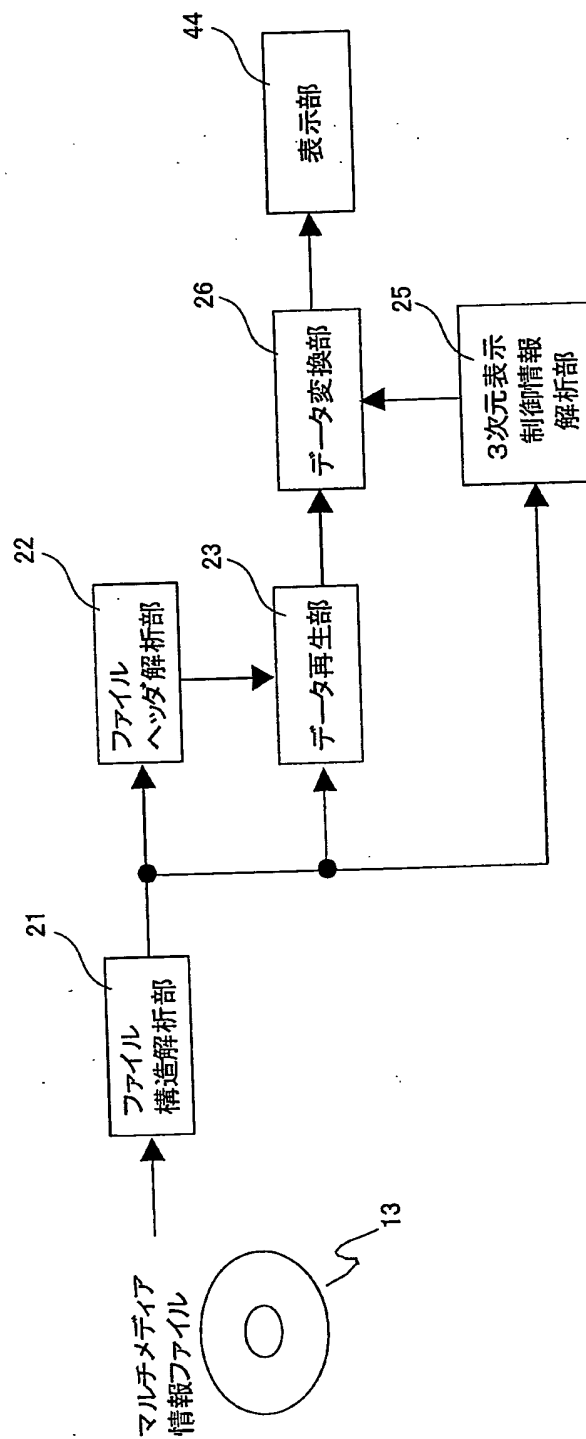


FIG.33

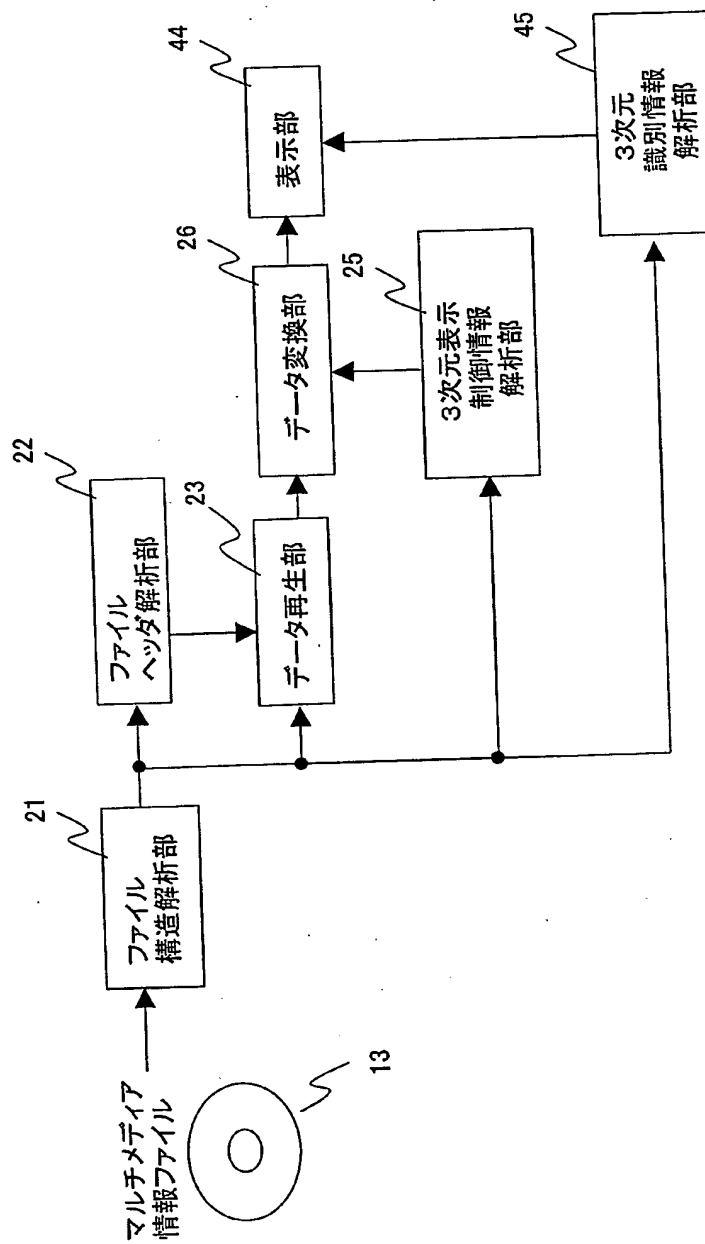




FIG. 34

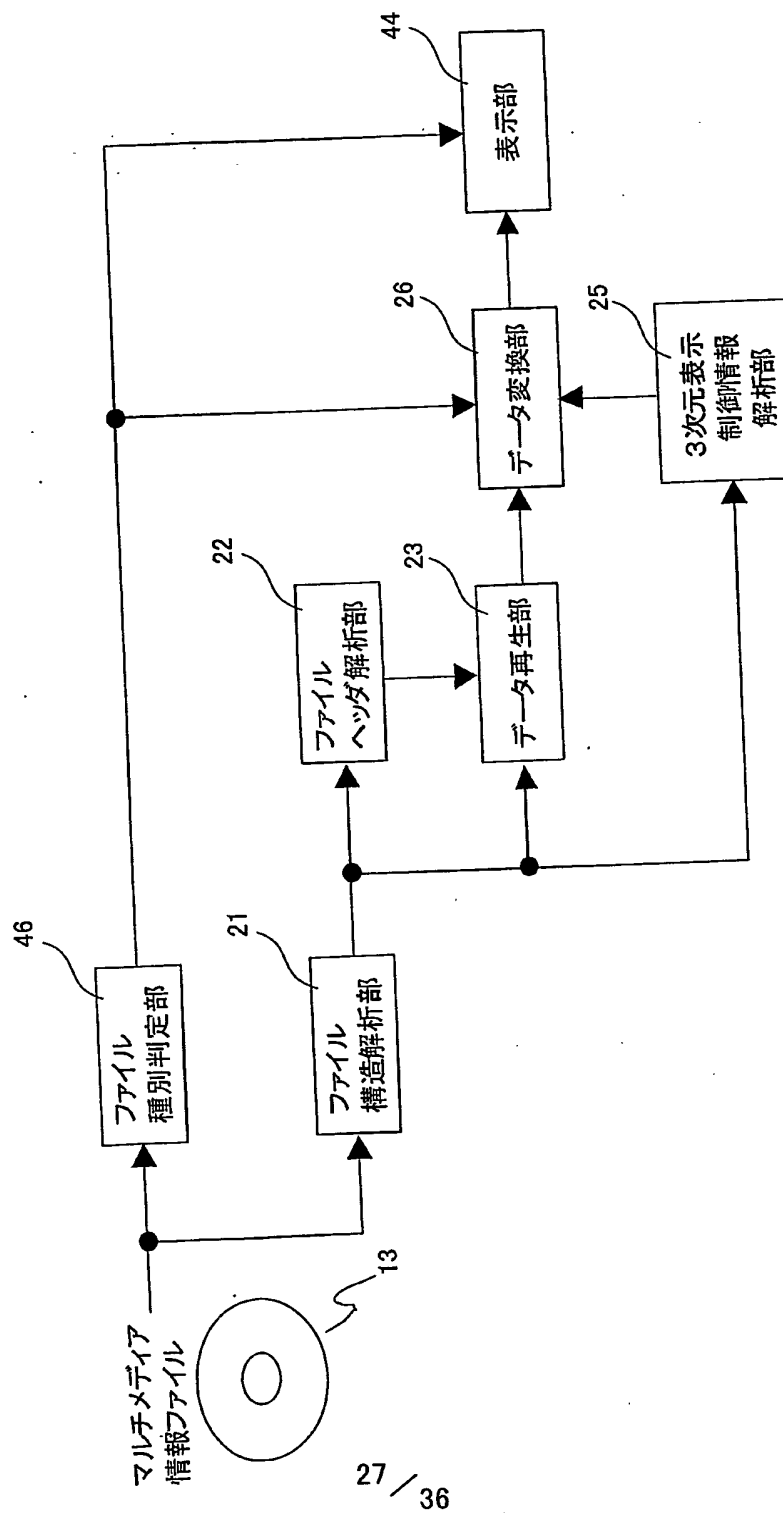


FIG.35

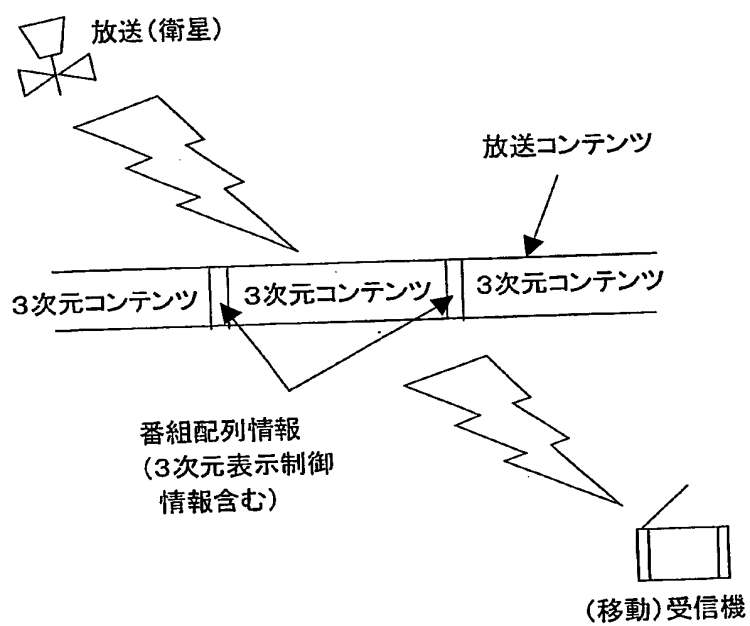


FIG.36

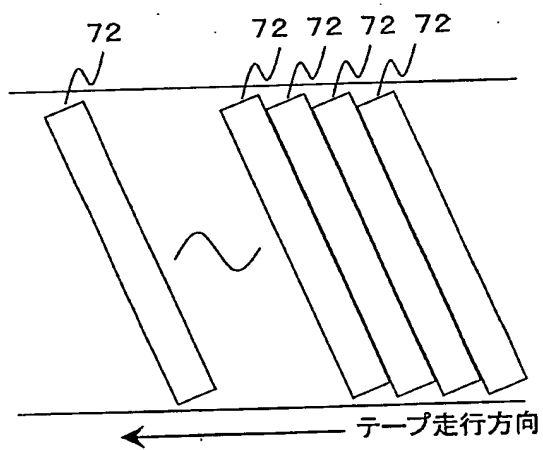


FIG.37

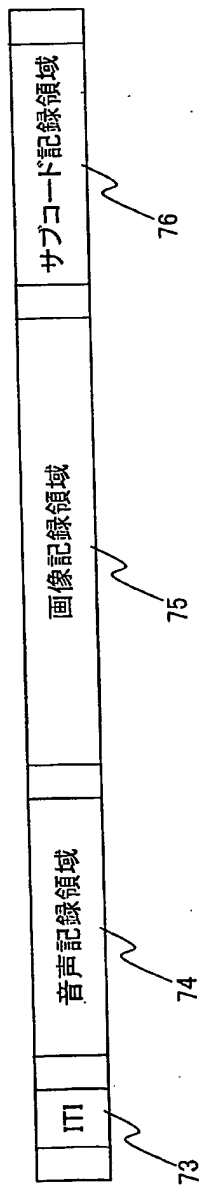




FIG.35

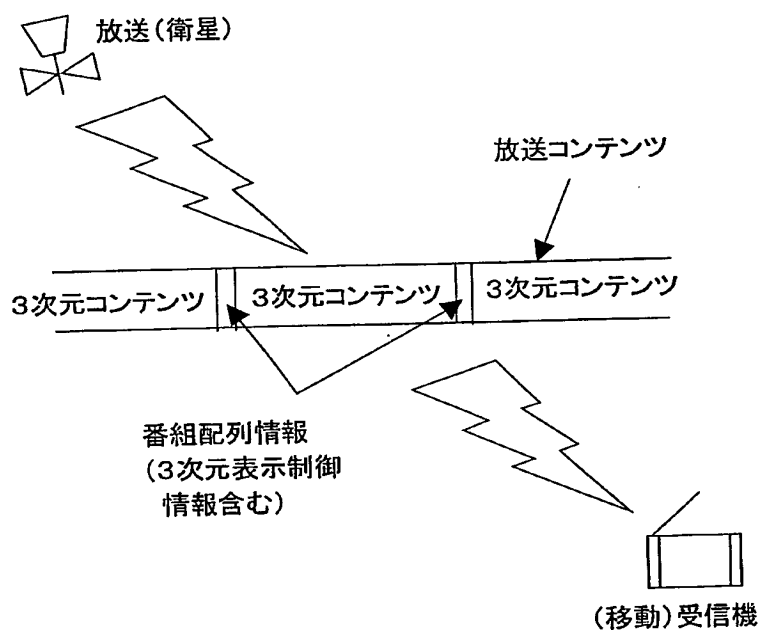


FIG.36

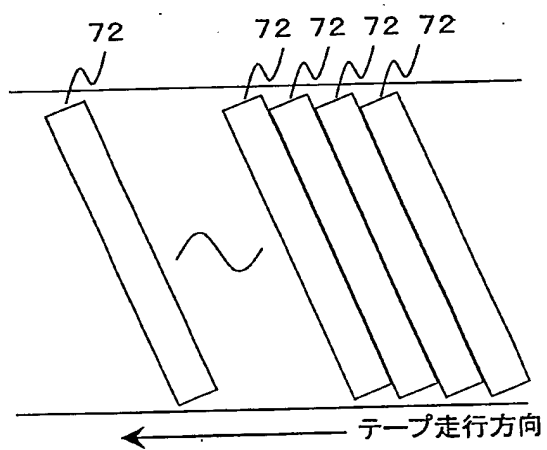


FIG.37

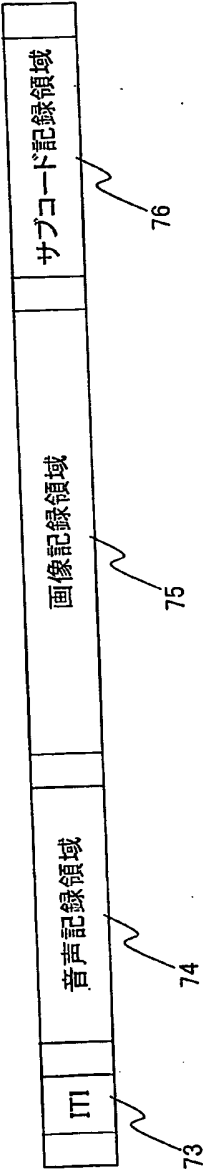




FIG.38

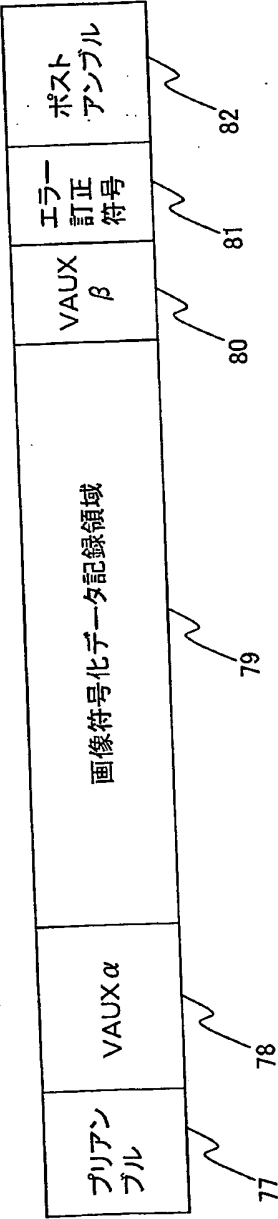


FIG.39

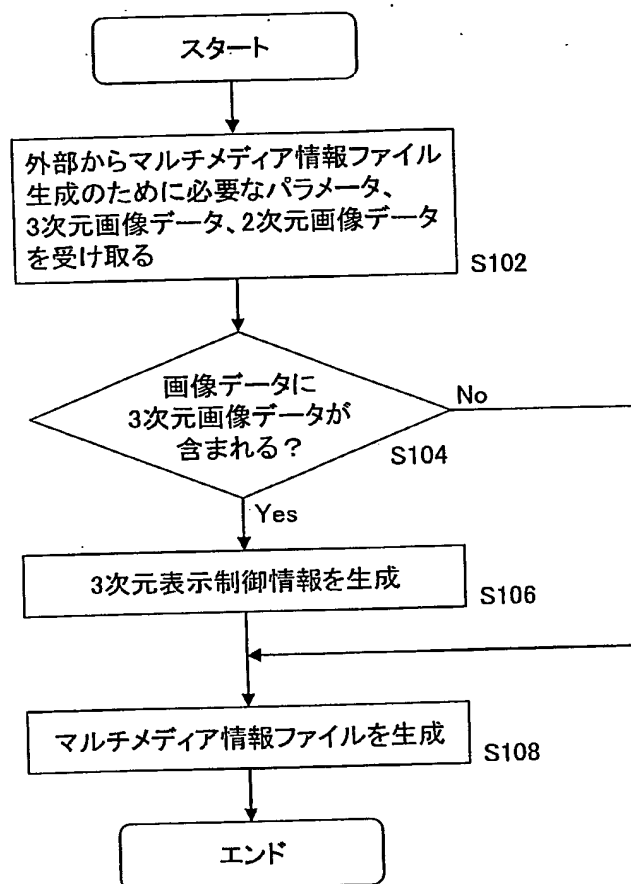


FIG.40

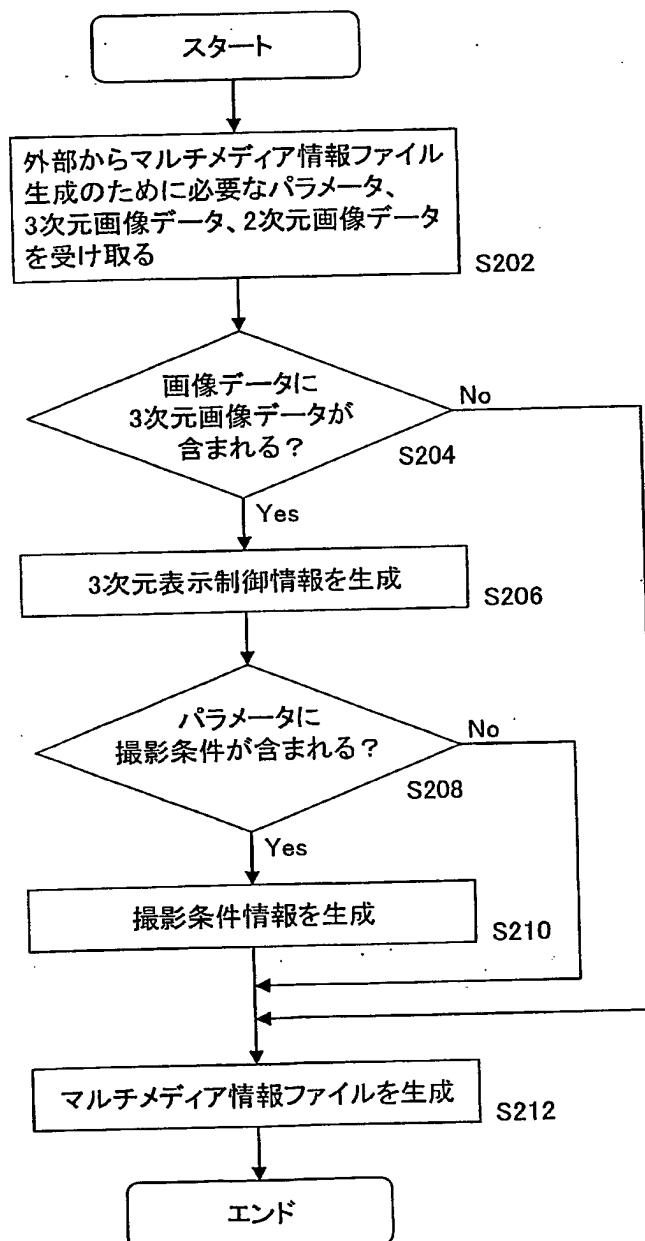


FIG.41

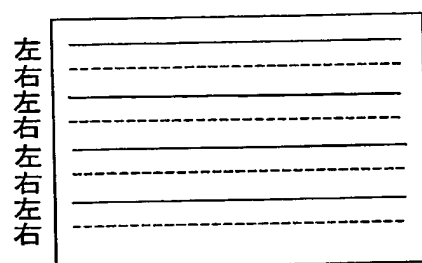


FIG.42A

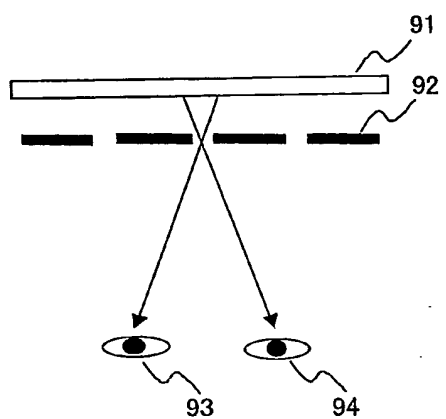


FIG.42B

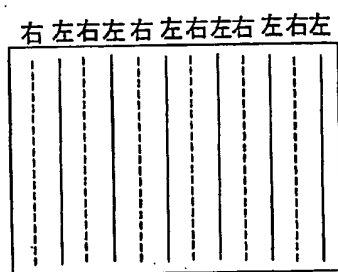


FIG.43A

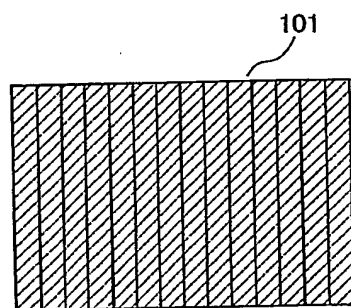


FIG.43B

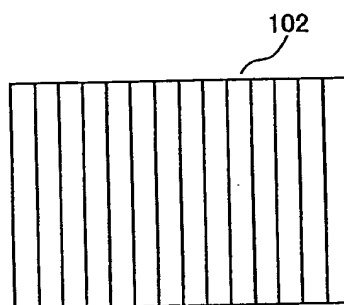
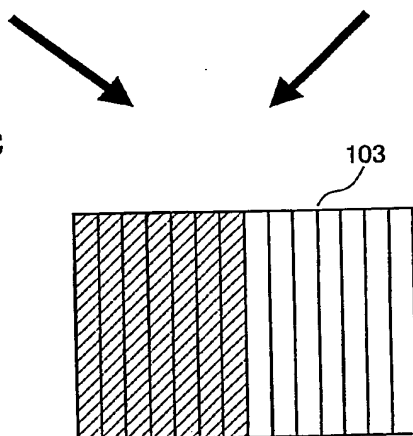


FIG.43C



```

mm  mm  pp ppp  eeee  rr rrr  sssss  oooo  nnnnn
mmmmmmm pp  pp  ee  ee  rrr  rr  ss    oo  oo  nn  nn
mmmmmmm pp  pp  eeeee  rr  rr  ssss   oo  oo  nn  nn
mm m mm  ppppp  ee      rr      ss    oo  oo  nn  nn
mm  mm  pp      eeee  rrrr  sssss   oooo  nn  nn
      pppp

```

```

  666  55555  00000
   66   55    00   00
  66   55555  00  000
66666   55   00 0000
66  66   55  0000 00
66  66  55  55  000  00
6666   5555  00000

```

6/1/05